

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI**

S.DJUMABOYEV., S.NURBAYEV

**«DEHQONCHILIK ASOSLARI» FANIDAN
LABORATORIYA ISHLARI VA AMALIY MASHG'ULOTLAR
UCHUN**

USLUBIY QO'LLANMA



S.DJUMABOYEV., S.NURBAYEV

**«DEHQONCHILIK ASOSLARI» FANIDAN
LABORATORIYA ISHLARI VA AMALIY MASHG'ULOTLAR
UCHUN
USLUBIY QO'LLANMA**

Qishloq xo'jalik oliy o'quv yurtlarining 60810900-Agronomiya (yem-xashak ekinlari), 60812200-O'simlikshunoslik (yaylov, cho'l o'simlikshunosligi), 60811200-qishloq xo'jalik ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi, 60310100-Buxgalter hisobi va audit; 60410100-Iqtisod (tarmoqlar va sohalar bo'yicha) bakalavriat ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun uslubiy qo'llanma sifatida tavsiya etilgan

Tuzuvchilar:

S.Djumaboyev - SamDVMCHBU «Agrotexnologiya, ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish» kafedrasining katta o'qituvchisi, qishloq xo'jalik fanlari nomzodi.

S.Nurbayev - SamDVMCHBU «Agrotexnologiya, ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish» kafedrası asisstanti.

Taqrizchilar:

1. Sh.Rizayev – ToshDAU Samarqand filiali «O'simlikshunoslik va meva-sabzavodchilik» kafedrası dotsenti, qishloq xo'jalik fanlari doktori.

2. B.Mavlonov – SamDVMCHBU «O'simlikshunoslik va yem-xashak ekinlarini yetishtirish» kafedrası dotsenti.

Qishloq xo'jalik oliy o'quv yurtlarining 60810900-Agronomiya (yem-xashak ekinlari), 60812200-O'simlikshunoslik (yaylov, cho'l o'simlikshunosligi), 60811200-qishloq xo'jalik ekinlari seleksiyasi va urug'chiligi, 60310100-Buxgalter hisobi va audit; 60410100-Iqtisod (tarmoqlar va sohalar bo'yicha) bakalavriat ta'lim yo'nalishlari talabalari uchun uslubiy qo'llanma sifatida tavsiya etilgan

Uslubiy qo'llanma SamDVMCHBU «Agrotexnologiya, ishlab chiqarishni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish» kafedrasining (2023-yil __ fevraldagi № __-sonli majlis bayoni) hamda Agrotexnologiya fakulteti o'quv-uslubiy komissiyasining (2023-yil __ fevraldagi № __-sonli majlis bayoni) va Universitet Ilmiy Kengashi (2023-yil __ fevraldagi № __-sonli bayoni)da ko'rib chiqilib chop etishga tavsiya etilgan.

KIRISH

Respublikamiz qishloq xo'jaligini yuksaltirishda malakali mutaxassislarning o'rni beqiyosdir. Shuni hisobga olib, hukumatimiz tomonidan bu masalaga etibor qaratilmoqda.

Dehqonchilik qilinadigan yerlardan ilm-fan tavsiyalari asosida samarali foydalanish, uning muhofazasini to'g'ri ta'minlash qishloq xo'jaligining rivojlantirishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Ishlab chiqarishning harqanday vositalaridan, shu jumladan lalmikor va sug'oriladigan yerlardan ham to'g'ri va samarali foydalanish ko'pjihtdan uning eng muhim xususiyatlarini qanchalik chuqur va har tomonlama o'rganishga bog'liq.

Bozor iqtisodiyoti sharoitida mustaqil Respublikamizning qishloq xujaligi, xususan dehqonchilik bilan chorvachilikni uzviy rivojlantirishda, chorva mollarini mahsuldorligini oshirishda, ular ratsionini shirali, yuqori oqsilli oziqa bilan ta'minlash uchun lalmikor va sug'oriladigan yer maydonlari, ularda yetishtiriladigan oziqabop ekin turlari ularni mintaqalarga joylashtirish, oziqabop ekinlarni yetishtirish jumladan yerni ekishga tayyorlash, ekish, tabiiy namlikni saqlash tadbirlari, begona o'tlar, almashlab ekish tizimini, eng yaxshi agrotexnik usullar va boshqa tadbirlar bilan tanishtirish fanning asosiy maqsadini tashkil etadi.

Barcha dehqonchilik tizimlarining asosiy tamoyillari yerdan foydalanish xususiyati, ya'ni tuproq unumdorligini saqlash va oshirish hisoblanadi. Dehqonchilik tizimining rivojlanish tarixi dehqonchilikning turli jadallashtirish fazalarida o'z aksini topadi, bu yerdan foydalanish va tuproq unumdorligini oshirish usullarida namoyon bo'ladi. Dehqonchilik rivojlangani sari tuproq unumdorligini tiklash va oshirish xususiyatlari ham o'zgarib boradi. Dehqonchilik jadallashuvi o'sib borishi bilan tuproq unumdorligining tabiiy tiklanish jarayonlari tuproqqa insoniyatning faol ta'siri bilan almashinadi. Dehqonchilik tizimi uzoq rivojlanish, ya'ni ibtidoiy jamoa, feodalizm, kapitalistik va boshqa davrlarini bosib o'tdi. Hayot sharoiti o'zgarishi bilan u yoki bu sosial-iqtisodiy vaziyatga bog'liq ravishda ishlab-chiqarish va dehqonchilik tizimi ham o'zgarishi kuzatilgan.

Dehqonchilik inson sivilizasiyasi davomida oziq-ovqat mahsulotlarini

yetishtirish, kiyim-kechak, boshpana, tibbiyot va dam olish kabi ehtiyojlari qondirish uchun yordam berib kelgan.

Shunday qilib, dehqonchilik dunyodagi eng yirik korxona hisoblanadi. Bu ishlab chiqarish agregati, tabiat in'omi bo'lib, inson zoti uchun zarur bo'lgan birlamchi mahsulotlar ya'ni yer, havo, yorug'lik, harorat, atmosfera yog'inlari va h.k bilan ta'minlaydi Ushbu uslubiy qo'llanmada O'zbekistonning sug'oriladigan yerlarida qishloq xojalik ekinlarini yetishtirish uchun zarur bo'lgan dehqonchilik tizimi va texnologiyalar elementlarini o'z ichiga olgan.

Ushbu uslubiy qo'llanma alohida tuzilgan amaliy va laboratoriya mashg'ulotlardan iborat bo'lib, bu topshiriqlarning talabalar tomonidan mustaqil bajarilishi ish va mashg'ulotning asosi hisoblanadi. Har bir topshiriqni bajarishdan oldin o'qituvchi unga doir asosiy tushunchalar va uslubiy ko'rsatmalar beradi. Ularni bajarish haqidagi hisobotlar, shakllarni to'ldirishni tushuntiradi.

Har bir vazifani talaba 4-5 kishidan iborat kichik guruhlarg abo'linib bajaradilar. Vazifani javobini talaba da ftarlariga hisobot tarzida yozadilar va ularning shakli ushbu qo'llanmada berilgan. Bundan tashqari mavzular bo'yicha pedagogik texnologiyaning ayrim uslublari qo'llanilgan holda mavzuni mustahkam o'rganish uchun topshiriqla rham berilgan.

Amaliy mashg'ulotlarni bajarishda talaba tavsiya etiladigan asosiy adabi-yotlaridan, fanning o'quv-uslubiy majmuasidan, internet saytlaridan foydalanishi mumkin.

Agarda talaba so'ralgan vazifa va topshiriqlarni e'tibor bilanbajarsa, mavzuni to'liq o'zlashtirib olsa, shu soha bo'yicha yetuk mutaxassis bo'lib yetishadi debhisoblaymiz.

1-mashg'ulot.

TUPROQ AGREGATLARINING SUVGA CHIDAMLILIGINI N.I.SAVVINOV USULIDA ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi tuproq strukturaviy holati va uning unumdorlikka ta'siri, kesakchalarning o'lchamiga ko'ra guruhlariga bo'linishi, tuproq strukturasi mexanik, fizik-kimyoviy va biologik omillar ta'sirida buzilishi, uning oldini olish yo'llari hamda tuproq agregatlarining suvga chidamliligini aniqlashdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Tuproq o'simliklar hayoti uchun zarur bo'lgan oziq moddalar va suv manbai hisoblanadi. Uning strukturaviy holati unumdorligiga ta'sir etadigan muhim omillardan biridir.

Tuproqning mexanikaviy elementlari bir-biri bilan yopishib, har xil o'lcham va shakldagi kesakchalar (agregatlar) hosil qiladi. Uning mexanikaviy elementlardan agregatlar hosil qilish xossasi **struktura hosil qilish xususiyati** deb ataladi. Tuproqshunoslikda **tuproqning strukturasi** deyilganda, uning har xil shakl va kattalikdagi tuproq agregatlariga (kesakchalariga) ajralib ketish xususiyati tushuniladi. Agronomiya nuqtai nazaridan qaraganda esa, suvda yuvilib ketmaydigan, ya'ni mustahkam bo'lgan kesakchalargina eng yaxshi hisoblanadi. Bunday kesakchalar suvga chidamli, ulardan tashkil topgan tuproq esa **mustahkam strukturali tuproq** deyiladi. Strukturasi tuproqlar suv ta'sirida oson uvalanib ketadigan kesakchalardan tuzilgan bo'ladi.

Kesakchalarning yirik-maydaligiga qarab, tuproq quyidagi turlarga bo'linadi:

- diametri 10 mm dan katta kesakchalar – palaxsa-palaxsa strukturali;
- diametri 0,25 dan 10 mm gacha bo'lgan kesakchalar makro strukturali;
- diametri 0,01 dan 0,25 mm gacha bo'lgan kesakchalar dag'al mikrostrukturali;
- diametri 0,01 mm dan kichik kesakchalar – nozik mikrostrukturali.

O'lchami 1 mm dan 3 mm gacha bo'lgan kesakchalar agronomiya jihatdan suvga chidamli eng yaxshi kesakcha deb qabul qilingan.

Mustahkam strukturali tuproqda nokapillyar g'ovaklar hajmi katta

bo'lganligidan yog'in-sochin va sug'orish suvlarining hammasi singib ketadi hamda yaxshi saqlanadi, mayda zarrachali tuproqqa qaraganda unda havo almashinuvi ancha yaxshi boradi. Strukturali tuproqda suv va havo yetarli bo'lishi natijasida mikroorganizmlarning yashashi uchun qulay sharoit vujudga keladi, tuproqda o'simliklar uchun zarur bo'lgan oziq moddalar to'planadi.

Tuproqda mustahkam struktura doimiy bo'lmaydi. U mexanikaviy, fizik-kimyoviy va biologik omillar ta'sirida buzilishi mumkin:

mexanikaviy omillar – dalalarda traktorlar, odamlar va hayvonlar yurishi, ish qurollari ta'siri;

fizik-kimyoviy omillar – yog'in-sochin suvlari va ular tarkibidagi ammoniy va vodorod ionlari ta'sirida chirindi singdirib olgan kaltsiy va magniyning siqib chiqarilishi; tuproqqa suvni oqizib qo'yish va ayniqsa, bostirib sug'orishda suv siqib chiqargan havo ta'sirida tuproq kesakchalarning uvalanishi;

biologik omillar – aerob bakteriyalar ta'sirida tuproq kesakchalarini yopishtirib turuvchi chirindilarning parchalanishi natijasida tuproq mayda zarrachalarga ajralishi;

Tuproq strukturasini tiklash uchun almashlab ekishda bir yillik va ko'p yillik o'tlar ekish, shuningdek, yerga organik o'g'itlar solish zarur.

Ishni bajarish tartibi.

Quruq holda elash: Struktura holati tekshiriladigan maydondan tuproq namunasi olinib, havoda quritiladi. Quruq holda aniqlash uchun undan 500 gramm tarozida tortib olinib, har xil ko'zli elaklardan o'tkaziladi va quyidagi 9 ta: 10 mm dan yirikroq; 10-7; 7-5; 5-3; 3-2; 2-1; 1-0,5; 0,5-0,25 va 0,25 mm dan maydaroq fraktsiyaga ajratiladi. Elaklarning past tomoniga changsimon zarrachalar to'planadigan taglik qo'yiladi, elanayotgan vaqtda tuproq zarrachalari to'zg'ib ketmasligi uchun ustki tomoni qopqoq bilan berkitiladi.

Elab bo'lgandan so'ng har bir fraktsiya tarozida alohida tortiladi va jamiga nisbatan hissasi aniqlanadi.

Suvda elash uchun agregatlarning chidamlilik foizini aniqlashda, massasi 50 g bo'lgan o'rtacha namuna olinadi. Buning uchun har bir

fraksiyadan tuproq tortib olinadi. Pastki elakning teshiklari to'lib qolmasligi uchun o'rtacha namunani diametri 0,25 mm dan kichik bo'lgan fraksiyadan olmaslik mumkin (garchi o'rtacha namuna hisoblanayotganda, u hisobga olinsada). O'rtacha namuna ikki marta olinadi;

Olingan o'rtacha namuna suv to'ldirilgan 1 litrli silindrga solinadi va 10 minut tinch qoldiriladi. Bu ish keyingi vaziyatlarda kesakchalarning mexanikaviy holatini buzadigan havo chiqib ketishi uchun qilinadi.

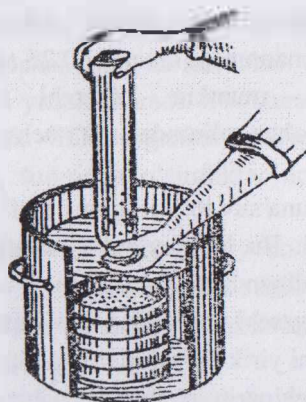
1-2 minutdan keyin garchi tuproqdan havoning ko'p qismi chiqib ketgan bo'lsa ham, oz qismi yirik bo'shliqlarda pufakcha shaklida saqlanib qoladi, qolgan havoni chiqarib yuborish uchun silindrning yuqori qismigacha suv quyiladi va ustini oyna bilan berkitib tezda gorizontal holatga keltiriladi, so'ngra yana vertikal holatga qaytariladi. Natijada tuproq ichidan mayda pufakchalar holda havo ajralib chiqaboshlaydi;

Tuproq namunasi silindrga solingach, oradan 10 minut o'tgach, silindr ustini oyna bilan yopib, tezda to'nkariladi va tuproqning yirik zarrachalari pastga tushib ketmaguncha shu holatda bir necha sekund ushlab turiladi. So'ngra silindr o'z holiga keltirilib, tuproq uning tubiga cho'kishi kutiladi. Bu ish 10 marta takrorlanadi.

Silindr to'nkarilganda mustahkam bo'lmagan agregatlar va diametri 10 mm dan kattaroq bo'lgan kesakchalar tarkibiy qismlarga ajraladi.

So'ngra diametri 20 sm, balandligi 3 sm va teshiklari 0,25; 1; 2; 3; 5 mm diametrli 5 ta elak ustma-ust qo'yilgan holda suv to'ldirilgan silindrsimon vannaga tushiriladi. Bunda suv sathi yuqoridagi elak chetidan 5-6 sm yuqorida bo'lishi lozim.

Silindr o'n marta to'nkarilgandan keyin elaklar ustiga olib kelinadi. Silindr to'ntariladi va suv ostida oyna ochiladi. Silindrdagi tuproq massasi yuqoridagi elakka tushadi. Tuproq tekis taqsimlanishi uchun silindrni suvdan chiqarmasdan turib, elak ustida aylantiriladi. Asosiy massa (0,25 mm dan yirikroq) elak yuzasiga tushgandan keyin 40-50 sekund o'tgach silindr og'zi suv ostida yana oyna bilan berkitiladi va suvdan chiqarib olinadi.



1-rasm. Tuproq agregatlarini silindrdan N.I.Savvinov elagidan o'tkazish

Elakka tushirilgan tuproq massasini elash uchun elaklarni suvdan chiqarmasdan turib, elaklarni hammasi 5-6 sm yuqoriga ko'tariladi va tezda yana suvga botiriladi.

Kesakchalar qaytadan elakka tushmaguncha ular ana shu holatda 2-3 sekund tutib turiladi. So'ngra elaklar to'plami sekin-asta ko'tariladi va tezda yana botiriladi. Yuqorigi (5,3 va 2 mm li) elaklar o'n marta silkitilgandan keyin olinadi, pastkisi esa qo'shimcha ravishda yana besh marta silkitiladi va suvdan chiqarib olinadi.

Elaklardagi kesakchalar yuvuvchi qurilmaning suv oqimi bilan katta chinni kosachaga yuvib olinadi, ortiqcha suv chiqarib yuborilgandan keyin ular oldindan tortib qo'yilgan va raqamlangan kichik chinni kosachalarga solinadi.

Kosachalar avval suv hammomiga qo'yiladi va tuproq yaxshi quriganidan keyin har qaysisi alohida-alohida tortiladi.

Fraktsiyalardagi mustahkam kesakchalarning foizdagi ko'rsatkichi massasining sonini 2 ga ko'paytirish bilan aniqlanadi. 0,25 mm dan kichik bo'lgan tuproq zarrachalarining foizi ancha yirik fraktsiyalar foizi yig'indisini 100 dan ayirib topiladi. Olingan ma'lumotlar 1-jadvalga yozib boriladi.

1-jadval

Tuproqning agregat holatini aniqlash

Fraktsiyalar o'lchami, mm	Quruq holda elakdan o'tkazish			Suvda elash		
	elash uchun olingan tuproq massasi, g	fraktsiya massasi, g	foiz miqdori	kosachaning raqami	mustahkam agregatlarning massasi, g	mustahkam agregatlar miqdori %
10 dan katta						
10-7						
7-5						
5-3						
3-2						
2-1						
1-0,5						
0,5-0,25						
Yig'indisi:						
10-0,25						
0,25 dan kichik						
Jami:						

Agregatlar tahlili natijalari asosida donadorlik koeffitsienti (K) hisoblab topiladi.

Donadorlik koeffitsienti deganda agronomiya nuqtai – nazaridan qimmatli hisoblangan o'lchami 0,25 dan 10 mm gacha bo'lgan agregatlar miqdorining (%) 0,25 mm dan kichik va 10 mm dan katta agregatlarning umumiy miqdoriga (%) nisbati tushuniladi. Uning qiymati qancha katta bo'lsa tuproqning strukturasi shuncha yaxshi bo'ladi. S.I.Dolgova P.U.Baxtin agronomiya jihatdan qimmatli hisoblangan havoda quritilgan suvga chidamli agregatlar (0,25- 10 mm) miqdoriga ko'ra tuproq strukturasi holatini hisoblashning quyidagi shkalasini tavsiya etadilar (2-jadval).

2-jadval

Tuproqning struktura holatini baholash (S.I.Dolgova, P.U.Baxtin bo'yicha)

Agregatlarning miqdori, %		struktura holatining bahosi
quruq holda elash	suvda elash	
>80	>70	A'lo
80-60	70-55	Yaxshi
60-40	55-40	Qoniqarli
40-20	40-20	Yomon
<20	<20	Juda yomon

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Mashg'ulot matnini qisqacha konspektlashtirish;

2. Tuproq strukturasini N.I.Savvinov usulida aniqlash tartibini o'zlashtirish.

3. Tuproq strukturaviy holatini o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajarish va olingan ma'lumotlarni 1-jadvalga yozish hamda tuproq strukturaviy holatiga 2-jadval asosida baho berish.

4. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qilishlari zarur.

Kerakli jihoz va materiallar: Tuproq namunalari, taglik va qopqog'i bo'lgan elaklar, teshiklari 10, 7, 5, 3, 2, 1, 0,5 va 0,25 mm diametrli elaklar, diametri 7 sm, bo'yi 45 sm 1 litrli silindr, 8 dona katta va 9 dona kichik chinni kosachalar, texnik tarozi va toshlari, suv hammomi, diametri 30-40 sm, bo'yi 30-35 sm li idish yoki silindrsimon vannacha.

Nazorat savollari.

1. Tuproq strukturasini nima va uning dehqonchilikdagi ahamiyati?
2. Tuproq strukturasini buzilish sabablarini aytib bering?
3. Tuproq strukturasini yaxshilash yo'llarini tushuntiring?
4. Tuproq strukturasini aniqlash usullari qanday?
5. Tuproq strukturasini N.I.Savvinov usulida aniqlash qanday amalga oshiriladi?

2-mashg'ulot.

TUPROQ AGREGATLARINI SUVGA CHIDAMLILIGINI
P.I.ANDRIANOV USULIDA ANIQLASH.

Mashg'ulot maqsadi va mazmuni: Ma'lumki, qishloq xo'jaligida suvga chidamli bo'lgan donodor kesakchalar (agregatlar holati 1-3 mm) strukturasini agronomiya nuqtai nazaridan eng yaxshi tuproq hisoblanadi. Chunki, bu holdagi struktura elementlari yerni ishlagan, sug'orish va yong'ir yoqqan vaqtida har bir mexanik va fizik-ximiyaviy jarayonlarning tabiiy ta'siriga chidamli, tezda parchalanib, to'zonlashib ketmaydi va uzoq muddat donodorlik holatini saqlab turadi.

Tuproq strukturasining chidamliligini saqlash uchun ko'p yillik o'tlar bilan almashlab ekishni, oraliq ekinlar ekish, mahalliy o'g'itlar qo'llash, sug'orish, tuproqqa o'z vaqtida sifatli ishlov berish kabi o'ziga xos agrokompleks ishlarni to'g'ri olib borish kerak.

Ishni bajarish tartibi: Bu usul ma'lum vaqt ichida agregat-larningsuv ta'sirida tuzonlashni hisobga olishga asoslangan

1. Havo quruqligidagi tuproq namunasini, teshikchalari diametri 3;2;1;0,5; va 0,25 mm bo'lgan elaklarda elanadi. Keyin har qaysi kattalikdagi fraksiyaning vazni va protsent miqdori alohida aniqlanib, ulardan hajmdagi namuna olinadi.

2. Petri chashkasiga filtr qog'ozi joylashtirilib, yuzasiga 50 yoki 100 dona kesakcha terib chiqiladi.

3. Kesakchalarga tegizmasdan, filtr qog'ozi namlanguncha suv quyiladi.

4. Oradan 3 daqiqa vaqt o'tib, ya'ni agregatlar kapilyar to'yingandan keyin, xona haroratidagi suvdan quyiladi. Bunda suvning agregat-lardan balandligi 0,5 sm bo'lishi kerak.

5. 10 daqiqa davomida har bir daqiqada to'liq maydalangan agregatlar soni hisoblab turiladi.

Bunda agregatlarning suvda parchalanishi har xil vaqtda bo'ladi. Shuning uchun ham agregatlarni suvga chidamliligini ifodalashda Kachinskiyning to'g'rilash koeffitsienti hisoblashga kiritiladi. Bu koeffitsent har bir minut uchun(%) hisobida quyidagichadir:

1-min.-5; 2-chi-15; 3-chi-25; 4-chi-35; 5-chi-45; 6-chi-55; 7-chi-65; 8-chi-75; 9-chi-85; 10-chi-95

6. 10 minut davomida maydalangan agregatlar soni 100% deb olinadi. Olingan natijalar hisoblanadi.

Agregatlarning suvga chidamliligini (V) quyidagi formula yordamida topiladi:

$$V = \frac{(R_1 K_1 + \dots + R_{10} K_{10})}{A}$$

Bunda

$(R_1 + \dots + R_{10})$ - har qaysi minutda parchalangan agregatlar soni (dona hisobida).

$K_1 + \dots + K_{10}$ - har qaysi minut uchun to'g'ri keladigan o'g'rilash koeffitsienti.

A - tajriba uchun olingan jami agregatlarning soni

Nazorat uchun savollar.

1. Agronomiya nuqtai nazaridan eng yaxshi tuproq qaysi zarrachalar hisoblanadi.

2. Tuproq strukturasi chidamliligini saqlash uchun qanday agroteknik jarayonlarni amalga oshirish kerak.

3. Tuproq agregatlarini suvga chidamliligini P.I. Andrianov usulida aniqlash formulasini yozing.

4. Kachinskiyning to'g'rilash koeffitsienti nechaga teng.

5. Havo quruqligidagi tuproq namunasini, teshikchalari diametri necha mm bo'lgan elaklarda elanadi.

3-mashg'ulot.

EGAT OLIB (INFILTRATSIYA USULIDA) VA BOSTIRIB SUG'ORISHDA STRUKTURA ELEMENTLARINING CHIDAMLILIGIGA TUPROQ HAVOSINING TASIRINI ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi ekinlarni egat olib va bostirib sug'orishda suv hamda bosim ostida chiqayotgan havoning tuproq struktura elementlariga ta'sirini tuproq holatiga (quruq va nam) bog'lab o'rganishdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Infiltratsiya usulida sug'orishda egatlarga bir tekis kichik oqim bilan beriladigan suv, asta-sekin tuproq zarrachalarini pastdan yuqoriga tomon namlab boradi. Ular namlangan sari kesakchalar orasidagi havoni suv sekinlik bilan siqib chiqaradi. Bunda strukturali kesakcha buzilmaydi.

Infiltratsiya usuli bilan sug'orish chopiq qilinadigan barcha ekinlar: g'oz, makkajo'xori, sabzavot, poliz ekinlari va boshqalarga ishlov berishda qo'llaniladi.

Bostirib sug'orishda tuproq zarrachalari suvli muhitga cho'kkandek bo'ladi va bu kesakchalar ichidagi havo suv bosimi ta'sirida ularni yorib yuboradi hamda suv yuziga pufakchalar holida ajralib chiqib boshlaydi. Bostirib sug'orish sholi ekinlari uchun, sho'rlangan yerlarni yuvish va boshqalarda qo'llaniladi.

Quruq va kapillyar ho'llangan kesakchani buzilish darajasini quyidagi tajribada kuzatish mumkin.

Suvli bitta shishasidagi havoli-quruq tuproq kesakchasi solinadi, ikkinchisiga tuproqning kapillyar ho'llangan, ya'ni teshikchalarida havo bo'lmagan kesakchalari solinadi. Quruq kesakcha suvga solinganda havo ajratib, tezda buziladi va avvalgi shaklini yo'qotadi. Kapillyar ho'l kesakchadan havo ajralmaydi va ular buzilmaydi, ya'ni o'zining avvalgi holatini saqlaydi.

Yuqorida aytib o'tilgan tajribadan tashqari, laboratoriyada kapillyar ho'llangan va ho'lanmagan tuproqlar bilan tajriba o'tkaziladi. Bu tuproqlar shisha naylarga solinadi, keyin esa ular orqali suv o'tkaziladi.

Ishni bajarish tartibi:

Balandligi 20 sm, diametri 2,5-3 sm bo'lgan, pastki uchi doira shakldagi filtr qog'oz va doka bilan bog'langan ikkita bir xil shisha nay (bo'z tuproq va o'tloqi-bo'z tuproq uchun) olinadi.

Ularga bir xil tuproq solinadi, sekingina bir xilda zichlantiriladi. Tuproqli birinchi nay tajriba boshlanguncha (tuproq havosini to'la chiqarib yuborish uchun) kapillyar namlanadi.

Tajriba boshlanguncha naydagi tuproqning balandligi (**h**) va nayning ichki diametri (**d**) o'lchanadi.

Nay ko'ndalang kesimining kattaligi quyidagi formula bilan hisoblab chiqariladi:

$$S = \frac{\pi \cdot d^2}{4}$$

bu yerda: **S**-nay ko'ndalang kesimining kattaligi, sm^2 ;

π -aylanning diametriga nisbati, 3,14 ga teng;

d-nayning ichki diametri, sm;

Naydagi tuproqning tajribagacha bo'lgan hajmi quyidagi formulaga muvofiq hisoblab chiqariladi:

$$V = S \cdot h,$$

bu yerda: **V**-naydagi tuproqning hajmi, sm^3 ;

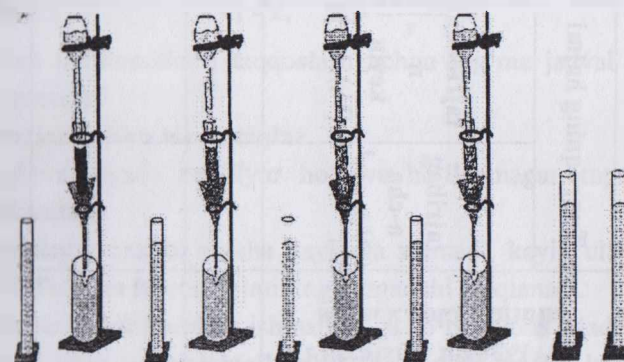
S-nay ko'ndalang kesimining yuzasi, sm^2 ;

h-naydagi tuproqning tajribagacha bo'lgan balandligi, sm;

Ikkala (bittasi quruq, ikkinchisi ho'l tuproqli) nay shtativga mahkamlangan voronkaga o'rnatiladi.

Kolbaga suv quyib, usti qog'oz bilan bekitiladi va u tuproqli nay

ostidan ag'dariladi. Ag'darilayotgan kolba uchidan naydagi tuproq yuzasigacha bo'lgan oraliq 2-3 sm ni tashkil qilish kerak. Tajriba boshlangan vaqt belgilab qo'yiladi.



2-rasm. Tuproq havosining kesakchalar mustahkamligiga ta'sirini aniqlash uchun asboblari

Voronkaning pastki uchida birinchi tomchi paydo bo'lgan vaqt belgilab qo'yiladi. 15 minut ichida filtrlangan suv (**Q**) miqdori o'lchanadi. Filtratsiya tezligi quyidagi formula bilan hisoblab chiqiladi:

$$W = \frac{Q}{S \cdot t}$$

Naydagi tuproqning tajribadan keyingi balandligi (**h**) o'lchanadi, sm;

Tuproqning tajribadan keyingi hajmi (**V₁**) quyidagi formula bilan hisoblab chiqariladi:

$$V_1 = S \cdot h_1$$

4-jadval

Har xil sug'orish usullarining tuproqning suv-fizikaviy xossalari ta'siri

Tuproqning nomi	Tuproqning holati	Fraksiyaning yirikligi, maydali, mm	Tuproqning qalinligi		Filtrlangan suv miqdori Q, sm	Nay kundalang kesimining yuzasi (S) sm ²	Filtratsiya tezligi, (V), sm/sek yoki sm/min	Tuproqning hajmi		Zichligi, %
			tajribagacha (h) sm	tajribadan keyin (h) sm				tajribagacha (V ₁), sm ³	tajribadan keyin (V ₂), sm ³	
Bo'z tuproq	quruq namlangan	2-1 2-1								
O'tloqi-bo'z tuproq	quruq namlangan	0.5-								
		0.25 0.5- 0.25								

Quyidagi proporsiyadan tuproq hajmining kamayishi (foizlarda) aniqlanadi:

$$V - 100$$

bundan: $V_1 - x; \quad x = \frac{V_1 - 100}{V} \%$

Olingan ma'lumotlarni taqqoslash uchun yig'ma jadval tuziladi (4-jadvalga qarang).

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Laboratoriyada kapillyar ho'l va ho'llanmagan tuproqlar bilan tajriba o'tkaziladi.

2. Bunday tuproqlar shisha naylarga solinadi, keyin ular orqali suv o'tkaziladi. So'ngra tuproq hajmining o'zgarishi aniqlanadi.

3. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Kerakli jihoz va materiallar: Shisha naylar, tuproq, kolbalar, doka, filtr qog'oz, shtativlar, soat, suv, chizg'ich, o'lchov silindri, voronka.

Nazorat savollari.

1. Egat olib va bostirib sug'orish tuproq strukturasiga qanday ta'sir etadi?

2. Tuproq strukturasining buzilishga undagi havo qanday ta'sir ko'rsatadi?

3. Quruq va nam tuproqlar strukturasiga tuproq havosi qanday ta'sir etadi?

4. Tuproq strukturasini elementlarining chidamliligiga tuproq havosining ta'siri qanday aniqlanadi?

5. Har xil sug'orish usullarini tuproqning suv-fizikaviy xossalariga ta'siri qanday bo'ladi?

4-mashg'ulot.

TUPROQ QATTIQ QISMINING (HAQIQIY) SOLISHTIRMA MASSASINI ANIQLASH

Ishning maqsadi va mazmuni: Tuproqning haqiqiy solishtirma massasi ma'lum hajmdagi tuproq qattiq qismi og'irligining 4^0 dagi shunday hajmdagi suv og'irligiga nisbatidir, ya'ni 1 sm^3 tuproq qattiq qismining grammalarda ifodalangan og'irligi *tuproqning solishtirma massasi* deb ataladi.

Tuproq qattiq qismining solishtirma massasi uning mineral va organik moddalari miqdoriga bog'liq. Mineral moddalar qancha ko'p bo'lsa, solishtirma massa shuncha katta va aksincha bo'ladi. Masalan, chirindisi kam bo'z tuproqlarning solishtirma massasi taxminan 2,70-2,75, organik moddalar ko'p bo'lgan bo'z tuproqlarning solishtirma massasi esa 2,35 - 2,40, torfli turoqlarniki 1,8 ga yaqin bo'ladi. Masalan, tuproq haydalma qatlaminin tuzilishini hisoblab chiqish uchun uning haqiqiy solishtirma massasini aniqlash katta amaliy ahamiyatga ega.

Topshiriqlar:

1. Tuproq qattiq qismining solishtirma massasini aniqlashni o'qib, o'zlashtirib yozib oling.

2. Tuproq qattiq qismining solishtirma massasini aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvalga yozing.

Ishni bajarish tartibi:

a) daladan olingan tuproq namunasi quritilgandan va uqalangandan keyin teshiklari 1 mm bo'lgan elakdan o'tkaziladi. Elangandan keyin tosh va ildizlar olib tashlanadi. Tuproqning solishtirma massasini bilib, kovakligini aniqlashda faqat toshlarni terib tashlash, ildiz bo'lakchalarini esa qoldirish mumkin;

b) yupqa qavat qilib yoyilgan tuproq solishtirma og'irligini aniqlash uchun 2-3 marta takrorlashni mo'ljallab 5-10 g og'irlikda o'rtacha namuna va tuproqning mutloq (mutloq) quruq og'irligini aniqlash bitta namuna olinadi; v) quritish uchun termostatga qo'yiladigan o'rtacha namunaning mutloq quruq og'irligi aniqlanadi. Agar quruq tuproqning og'irligi S bo'lsa, mutloq quruq og'irlikkacha quritilgan keyin og'irligi S_1 bo'ladi,

hunda solishtirma massasi va quritishni aniqlash uchun olingan teng miqdordagi namunalarning piknometrdagi mutloq quruq og'irligi S_1 teng miqdordagi namunalarning piknometrdagi mutloq quruq og'irligi S_1 ga teng bo'ladi;

g) hajmi 50 yoki 100 sm^3 bo'lgan piknometr ning belgilangan joyigacha suv quyiladi va kapillyar teshikli shisha probirka bilan berkitiladi, bu teshik orqali idishdan ortiq suv chiqib ketadi;

d) havoni chiqarib yuborish uchun piknometrdagi 30 minut davomida ust olovda qaynatiladi;

e) suv qaynatilgandan keyin piknometr xona haroratida 1 soat davomida sovitiladi, so'ngra unga belgilangan joyigacha suv quyiladi, so'ngra ustini yaxshilab artib analitik tarozida (S_2) tortiladi;

j) piknometr tortilgandan keyin ichidagi suv to'kiladi va unga tortilgan tuproqning o'rtacha namunasi solinadi;

z) piknometrga suv quyiladi va tuproqdagi havo pufakchalarini chiqarib yuborish uchun u taxminan 30 minut davomida qaynatiladi;

i) piknometr havo haroratigacha sovitiladi, so'ngra belgilangan joyigacha distillangan suv quyiladi va analitik tarozida (S_3) yana tortiladi;

k) solishtirma massani aniqlash uchun suv hajmini (V) bilish kerak. Buning uchun suvli piknometr (S_2) ning og'irligiga piknometrdagi mutloq quruq tuproqning og'irligi (S_1) qo'shiladi va ular yig'indisidan suvli va tuproqli (S_3) piknometrning og'irligi ayirib tashlanadi. Suvlar hajmi orasidagi farq tuproqning hajmini tashkil etadi, ya'ni:

$$V = S_2 + S_1 - S_3$$

Agar mutloq quruq tuproqning og'irligi hajm hosilasining solishtirma massasini ko'paytirilganiga teng bo'lsa, ya'ni:

$$S_1 = V \cdot D$$

$$D = \frac{S_1}{V}$$

bo'ladi.

Bu formulaga V ning qiymatini qo'ysak, tuproqning haqiqiy solishtirma massasi topiladi:

$$D = \frac{S_1}{S_2 + S_1 - S_3}$$

Bunda: D – tuproqning solishtirma massasi; S_1 – mutloq quruq tuproqning og'irligi; S_2 – suvni piknometning og'irligi; S_3 – suvli va tuproqli piknometning og'irligi.

Tuproq qattiq qismining solishtirma massasi aniqlash ma'lumotlari 4.1- jadvalga yozib olinadi.

Zarur jihozlar: tuproq namunalari, teshiklarining diametri 1 mm bo'lgan elaklar, shisha probkali piknometr (kolba), analitik tarozilar va tarozi toshlari, hovoncha, tuproqni quritish uchun metall stakanchalar, quritkich shkaf, qaynatilgan distillangan suv, qoshiq va shpatel, kalsiy xloridli eksikator

4.1 – jadval.

Vaqt	Tuproq	Namuna olingan joy	qatlami, sm	quruq tuproqning namunasi (S_1), g	Mutloq quruq tuproq namunasining og'irligi (S_1), g	Suvli piknometning og'irligi (S_2), g	Suvli va tuproqli piknometning og'irligi (S_3), g	Solishtirma massa (D)

Nazorat uchun savollar.

1. Tuproqning solishtirma massasi deb nimaga aytiladi?
2. Tuproq qattiq qismining solishtirma massasi uning qaysi xususiyatlariga bog'liq bo'ladi?
3. Dehqonchilik qilinadigan tuproqlar solishtirma massasi qanday bo'lishi kerak?
4. Tuproq qattiq qismining solishtirma massasi qaysi usulda aniqlanadi?
5. Tuproq solishtirma massasi qaysi formula yordamida topiladi?

5- laboratoriya masbg'uloti. Tuproqning hajmiy massasini aniqlash

Ishning maqsadi va mazmuni: Tuproqning hajmiy massasi strukturasi buzilmagan mutloq quruq tuproq og'irligining uning hajmiga bo'lgan nisbati bilan ifodalanadi.

Hajmiy massa tuproqning tuzilishi, stukturasi, mexanikaviy tarkibi, shirindi saqlashi, shuningdek, yerni ishlash va sug'orish sharoitiga bog'liq holda uning zichligi va kovakligini ifodalaydi. Tuproqning hajmiy massasini aniqlash mazkur qatlam tuproqlaridagi suv zapasi, oziq elementlari va havoni hisoblab topish uchun zarur.

Topshiriqlar:

1. Tuproq hajmiy massasini aniqlashni o'qib, o'zlashtirib yozib oling.
2. Tuproq hajmiy massasini aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvalga yozing.

Ishni bajarish tartibi:

a) tuproq namunalari maxsus metall silindrlar bilan olinadi. Haydaladigan qatlamdan 5 marta, haydalgan qatlamdan 1 marta namuna olinadi. Tuproq namunalari hajmi 50 dan 1000 sm^3 gacha bo'lishi mumkin. Hajmi qancha katta bo'lsa, hajmiy massasi shuncha aniq aniqlanadi. Bo'yi 10 sm va hajmi 1000 sm^3 bo'lgan silindrlarni olgan ma'qul;

b) jurnalga tuproq qatlami, silindr va alyumin stakanchaning nomeri yoziladi;

v) silindrning ichki diametri va balandligi o'lchanadi va quyidagi formula bilan ungadi tuproqning hajmi aniqlanadi:

$$V = \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot h$$

Bunda: V – tuproqning hajmi, sm^3 ; π - aylana uzunligining diametriga nisbati; 3,14 ga teng (doimiy son); d – silindrning ichki diametri, sm; 4 – doimiy kattalik; h – silindrning ichki balandligi, sm;

g) bo'sh qilindr va alyumin stakancha tarozida tortiladi;

d) silindr tik holatda tuproqqa botiriladi, keyin tuproqni zichlash

to'xtatiladi. Agar tuproq zich bo'lsa, silindri yengil yog'och πbolg'acha bilan sekin – asta urib kirgizish mumkin;

j) bir vaqtda tuproqning namligini va silindr ichidagi mutloq quruq tuproqning og'irligini aniqlash uchun foydalanilgan qatlardan olinadi.

Namlik foizini aniqlash maqsadida hajmiy massani topish uchun olingan joyning o'zidan yoki silindri tortgandan keyin undan namuna olish mumkin.

Nam tuproqli alyumin stakancha tarozida tortiladi, keyin 105 ° li termostatga qo'yiladi va o'zgarmas og'irlikka kelguncha quritiladi;

z) quritilgandan keyin tuproqli alyumin stakanchaning og'irligi aniqlanadi;

i) stakanchadagi bug'langan suvning (a) og'irligi hisoblab topiladi (nam tuproqli stakanchaning dastlabki og'irligidan mutloq quruq tuproqli stakanchaning og'irligi ayirib tashlanadi);

k) namuna uchun olingan tuproqning namligi aniqlanadi (foizlarda). Buning uchun termostatda quritilgan tuproqli stakancha bilan bo'sh stakancha og'irligining ayirmasiga qarab, aniqlanadigan tuproqning mutloq quruq og'irligini (b) bilish zarur. So'ngra quyidagi proporsiyadan namlik foizi aniqlanadi:

$$b = 100\% \cdot \frac{a - R}{a} \quad R = \frac{a \cdot 100}{b}$$

l) silindrdagi nam tuproqning og'irligi (S) hisoblab topiladi (nam tuproqli silindrning og'irligi bilan bo'sh silindrning og'irligi o'rtasidagi farq);

m) quyidagi proporsiyadan qilindr bilan olingan tuproqdagi suvning og'irligi aniqlanadi:

$$S = 100\% \cdot \frac{A_1 - R}{A_1} \quad R = \frac{S \cdot R}{100}$$

n) silindrdagi mutloq quruq tuproqning og'irligi quyidagi tenglamaga muvofiq topiladi:

$$S_1 = S - a_1$$

o) mazkur qatlam tuprog'ining hajmiy massasi aniqlanadi;

$$dV = \frac{C_1}{V}$$

Olingan ma'lumotlar quyidagi jadvalga yozib olinadi.

Haydalma qatlamdagi tuproqning hajmiy massasi 1,1 dan 1,5 g/sm³ gacha, haydalma qatlam tagida esa 1,4 dan 1,7 g/sm³ gacha o'zgarib turadi.

Haydalma qatlam tuproqning hajmiy massasi bir necha marta aniqlanadi, chunki yerga ishlov berish, sug'orish va hokazolar natijasida u tez-tez o'zgarib turadi, haydalma qatlam tagini esa bir marta aniqlash yetarli bo'ladi.

Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Zarur jixozlar: nomerlangan silindrlar va alyumin stakanchalar, yog'och to'qmoq, chizg'ich, tarozilar va tarozi toshlari, quritish shkafi.

5.1 – jadval

Tuproqning hajmiy massasini aniqlash

Variantlar	qatlam, sm	Tuproqning hajmi (V), sm ³	Silindrdagi nam tuproqning og'irligi (S), g	Tuproqning namlik foizi, R	Silindrdagi mutloq quruq tuproqning og'irligi (S ₁), g	Tuproqning hajmiy massasi $dV = \frac{C_1}{V}$ g/sm ³

Nazorat savollari.

1. Tuproqning hajmiy massasi deb nimaga aytiladi?
2. Tuproq hajmiy massasi uning qaysi xususiyatlariga bog'liq bo'ladi?
3. Dehqonchilik qilinadigan tuproqlar hajmiy massasi qanday bo'lishi kerak?
4. Tuproq hajmiy massasi qaysi usulda aniqlanadi?
5. Tuproq hajmiy massasi qaysi formula yordamida topiladi?

6-mashg'ulot.

TUPROQNING TABIIY HOLATI BUZILGAN HAYDALMA QATLAMINING TUZILISHINI ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi haydalma qatlam tuzilishi haqida tasavvur hosil qilish, tuproqning qattiq, suyuq va gazsimon qismlari, kapillyar, nokapillyar va umumiy g'ovakligini aniqlashdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Tuproq qattiq qismi hajmining kapillyar va nokapillyar g'ovakligining buzilmagan holatdagi olingan tuproq namunasining hajm birligiga nisbati **haydalma qatlam tuzilishi** deyiladi.

Qishloq xo'jalik ekinlarining o'sishi va rivojlanishi uchun bir qator sharoitlar, jumladan, haydalma qatlam tuzilishiga bog'liq bo'lgan unumdorlik darajasi ham muhim ahamiyatga ega. **Unumdorlik deganda**, tuproqda bir vaqtning o'zida o'simliklar uchun maqbul miqdorda zarur bo'lgan suv, havo va oziq moddalar bo'lishi tushuniladi. Odatda tabiiy tuzilishi buzilmagan holatdagi tuproq namunasida uning bir qismhajmi tuproq, qolgan qismi suv bilan, tuproq va suvdan bo'sh qismi esa havo bilan to'lgan bo'ladi.

Shunday qilib, tuproq qattiq, suyuq va gazsimon qismlarga bo'linadi. Tuproqning gazsimon, suyuq va qattiq qismlari hajmining nisbati kesakchalarning yirik-maydaligiga qarab doimo o'zgarib turadi. Bu nisbat kesakchalarning yirik-maydaligi va shakliga ularning o'zaro joylashishi va tuproqda chang zarrachalarining mavjudligi, shuningdek, unga namlik va harorat ta'sir etishiga bog'liq.

Tuproq zarrachalarining bir-biriga zich taqalib turmasligi natijasida bo'shliqlar, ya'ni g'ovakliklar deb ataladigan turli kattalikdagi oraliqlar yoki teshiklar hosil bo'ladi. Kesakchalar orasidagi va ichidagi barcha eng mayda (qilsimon) bo'shliqlar **kapillyar g'ovakliklar** deyiladi. Kesakchalar orasidagi barcha yirik bo'shliqlar **nokapillyar g'ovakliklar** deyiladi.

Kapillyar va nokapillyar g'ovakliklarning jami hajmi **umumiy g'ovaklik** deyiladi. Kapillyar oraliqlar suv bilan, nokapillyar oraliqlar esa ko'pincha havo bilan, qisman suv bilan to'lgan bo'ladi.

Tuproqning g'ovakligi ko'proq uning suv xossalarini belgilaydi.

Masalan, suv singdirish, nam sig'imi, suvning kapillyar ko'tarilishi, bug'lanish va boshqalar tuproqda kechayotgan fizik-mexanikaviy, shuningdek biokimyoviy jarayonlarda muhim ahamiyatga ega. Chunki, tuproq qatlamining aeratsiya darajasi unga bog'liq. Aeratsiya darajasi mikrobiologik jarayonlarning jadalligiga, eruvchanlikka, mineral va organik moddalarning oksidlanishiga sabab bo'ladi.

Haydalma qatlamning tuzilishi tuproqning suv, havo va oziq rejimini belgilaydi. Yerni ishlash yo'li bilan bu qatlamning tuzilishini o'zgartirish mumkin. Haydalma qatlam mustahkam kesakchali strukturaga ega bo'lmasa, tuproqning tuzilishini yaxshilash choralari qo'llanganda ham u yog'ingarchilik yoki sug'orish vaqtida tez buziladi. Ikkinchidan, uzoq vaqt ishlov berilmagan strukturali tuproqlar juda zichlashib qoladi, binobarin tuzilishi yomonlashadi. Strukturali tuproqlarga ishlov berish tufayli hosil qilingan yaxshi tuzilish uzoq vaqtgacha saqlanadi. Shuning uchun tuproqning strukturasi va tuzilishi bir-birini to'ldiradi. Ko'p yillik va bir yillik ekinlar ekib tuproqning struktura holati yaxshilanadi.

Haydalma qatlam tuzilishi quyidagi usullar bilan aniqlanadi:

1. Patronlardagi tuproq namunasini suv bilan to'yintirish usuli. Bu usul asosiy hisoblanadi.

2. Eng tez, lekin kamroq aniqlikda bo'lgan piknometr usuli.

3. Dala sharoitida umumiy g'ovaklik faqat tuproqning hajmiy va solishtirma massasiga qarab belgilanadi. Umumiy g'ovaklik quyidagi formulaga muvofiq foiz hisobida aniqlanadi:

$$P = \left(1 \frac{V_1}{D}\right) \cdot 100, \%$$

bu yerda: P-umumiy g'ovaklik, %

V_1 -tuproqning hajmiy massasi, g/sm³

D-tuproqning solishtirma massasi, g/sm³

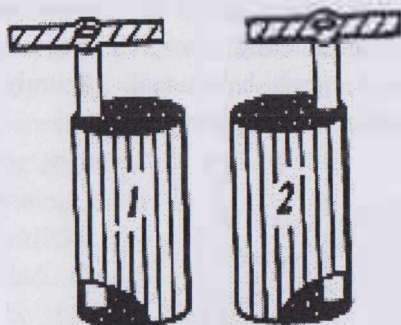
Ishni bajarish tartibi:

Ilmiy tekshirish ishlarida haydalma qatlamning tuzilishi tuproq holatini buzmasdan o'rganiladi. Holati buzilmagan tuproq namunasini Kachinskiy, Nekrasov yoki Lebedev burg'usi bilan olish mumkin. Tekshirish uchun olinadigan tuproqning hajmi patronning kattaligiga qarab har xil (100, 250, 500 sm³ va undan katta) bo'ladi.

Namunalar 0-10, 10-20, 20-30 sm chuqurlikda teng oraliqda diagonal bo'ylab olinadi. Namuna olishdan oldin patron raqami, namuna olingan qatlam, uchastkaning nomi, vaqti ko'rsatiladi.

Namuna olish uchun qopqog'i olingan patron dastakli shtangaga burab mahkamlanadi. Burg'u tuproqqa vertikal holatda qo'yiladi va uning dastasini kuch bilan bosib, mo'ljallangan chuqurlikkacha (patrondagi belgilangan chiziqqacha) kiritiladi, so'ngra patrondagi tuproq namunasini pastki qatlamdan ajratib olish uchun u birnechamarta buraladi. Burg'uni tuproqdan chiqarib olgandan keyin ortiqcha tuproq patronning pastki qismi bilan birtekis qilib kesib tashlanadi. Patron burab bo'shatiladi va pastdan hamda yuqorisidan qopqoqchalar bilan berkitiladi.

Olingan namunalar tekshirish uchun laboratoriyaga olib kelinadi. Juda yumshoq tuproqlardan burg'u bo'lmagan taqdirda namunalarni metall silindr yordamida ham olish mumkin. Bular tuproqqa oxirigacha bosib kiritiladi. Silindrning bo'yi 10 sm, hajmi 500-1000 sm³. So'ngra silindrning yuqori qismini qopqoq bilan berkitib, pastki tomoni asta-sekin yuqoriga aylantiriladi, ortiqcha tuproq kesib olib tashlanadi, ikkinchi qopqoq bilan berkitilib, tuproqdan kichik namuna burg'u bilan olinib laboratoriyaga yuboriladi.



3-rasm. Namlikni aniqlash uchun kapilyar suv bilan to'yingan patrondagi tuproqdan kichik burg'u bilan namuna olish.

Kapilyar g'ovaklikni aniqlash. Bunda barcha hisoblashlar ikkinchi belgigacha olib boriladi. Ishlar quyidacha amalga oshiriladi:

Patron va silindrning massasi (**A**) aniqlanadi.

Patron olingan tuproq namunasi (**C**) bilan tarozida tortiladi.

Patrondagi tuproq namunasining olingan vaqtdagi sof massasi (C_1) aniqlanadi:

$$C_1 = C - A,$$

Patronning ichki diametri (d) va bo'yi (h) o'lchanadi.

Patronga olingan tuproqning umumiy hajmi (V) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h, \text{ sm}^3$$

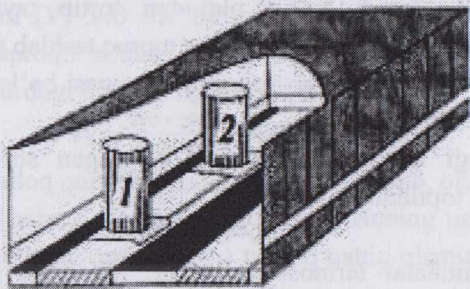
bu yerda: V -tuproqning hajmi, sm^3 ;

π -doimiy son, 3,14 ga teng;

r -patron radiusi, sm ;

h -tuproqning balandligi, sm .

Suvga to'yintirish uchun tuproqli patronlar maxsus vannaga qo'yiladi. Vanna ichida filtr qog'oz qoplangan stolchalar bo'ladi. Bu qog'ozlarning uchi vannani to'ldirib turgan suvga tushiriladi.



4-rasm. Suv bilan kapillyar to'yinish uchun vannaga qo'yilgan tuproqli patronlar (silindrlar)

Har bir patronning pastki qopqog'i olinib, o'rniga filtr qog'oz qo'yiladi va qo'l bilan ushlab turib, shu uchi bilan vanna stolchasiga qo'yiladi. So'ngra yuqoridagi qopqog' olinadi. Tuproq filtr qog'oz orqali suv bilan asta-sekin kapillyar to'yinadi.

Tuproqli patronlar o'zgarmas massaga kelguncha vannada tutib turiladi. Shundan keyin ularning yuqori tomoni qopqoqchalar bilan berkitiladi, ehtiyotlik bilan vannadan olinib, berk tomoni bilan pastga qaratib qo'yiladi. So'ngra patron ikkinchi qopqog' bilan berkitiladi;

Tarozida patrondagi tuproq (C_2) suv bilan to'yingandan keyin tarozida

tortilib, sof massasi (C_3) hisoblab topiladi:

$$C_3 = C_2 - A$$

Tuproq qattiq qismining hajmini aniqlash uchun namunadagi mutloq quruq tuproqning massasini topish kerak. Chunki, butun tuproq namunasini mutloq quruq massagacha quritish uchun uzoq vaqt talab etiladi, quritish uchun uning faqat bir qismi olinadi va quritilgan tuproq qismiga qarab barcha namuna qayta hisoblab chiqiladi.

Patrondagi tuproqdan quyidagi usullarda o'rtacha namuna olinadi:

1. Kichik burg'u bilan patrondagi suvga to'yingan tuproqdan yuqoridan pastga, so'ngra esa patrondan tuproqning butun balandligi bo'ylab pastdan yuqoriga tomon to'nkarib, ikkita namuna olinadi. Olingan namunalar oldindan tortib qo'yilgan alyuminiy stakanchaga (C_4) solinadi.

2. Tuproq patrondan kosachaga olinib, yaxshilab aralashtiriladi, o'rtacha namuna olinadi va u oldindan tortib tayyorlab qo'yilgan alyuminiy stakanchaga solinadi. Ortiqcha tuproq tashlab yuboriladi;

Kapillyar suv bilan to'yingan tuproq namunasi bo'lgan stakanchaning massasi (C_5) topiladi.

Stakanchadagi kapillyar suv bilan to'yingan sof tuproqning (K) massasi hisoblab topiladi:

$$K = C_5 - C_4;$$

Olingan namunalar termostatda 105°C haroratda 6 soat davomida quritiladi.

Mutloq quritilgan tuproq namunasi solingan stakanchaning massasi (C_6) aniqlanadi.

Stakanchadagi bug'lanib ketgan kapillyar suvning massasi yoki hajmi (V_1) topiladi:

$$V_1 = C_5 - C_6;$$

Stakanchadagi mutloq quruq tuproqning sof massasi hisoblanadi:

$$P = K - V_1,$$

bu yerda: P -mutloq quruq tuproqning sof massasi, g;

K -kapillyar to'yingandan keyingi tuproqning massasi, g;

V_1 -tuproqdan bug'langan suvning massasi, g;

Quyidagi proporsiya yordamida mutloq quruq tuproqqa nisbatan foiz

hisobida kapillyar g'ovaklik (α) aniqlanadi:

$$P-100$$

$$V_1-\alpha$$

bu yerda:

$$\alpha = \frac{V_1 - 100}{P}$$

Umumiy va nokapillyar g'ovaklikni aniqlash

Buning uchun: tuproqning qattiq qismi egallagan hajm hisoblanadi. Dastlab patron hajmidagi mutloq quruq tuproqning massasi quyidagi formulaga muvofiq aniqlanadi:

$$P_1 = \frac{C_2 \cdot 100}{100 \cdot \alpha}$$

bu yerda: P_1 -patrondagi (silindrdagi) mutloq quruq tuproqning massasi, g;

C_2 -patrondagi tuproqning to'yingandan keyingi sof massasi, g;

α -kapillyar namlik sig'imi, %; 100 – o'zgarmas son.

Masalan, hajmi (V) 500 sm³ bo'lgan bo'sh silindr 100 g kelsa, suv bilan to'yingan tuproqli silindr 800 g, kapillyar namlik sig'imi 23 % bo'lsa, bunda silindrdagi tuproqning mutloq quruq massasi:

$$P_1 = \frac{700 \cdot 100}{100 + 23} = 569,1 \text{ g bo'ladi}$$

Patrondagi mutloq quruq tuproq massasi belgilanib, olingan namunada bu tuproq qancha hajmni egallashi aniqlanadi. Buning uchun patrondagi mutloq quruq tuproqning massasi (P_1) tuproq qattiq qismining solishtirma massasi (d) ga bo'linadi:

bu yerda: $V_2 = \frac{P_1}{d}$ bo'ladi.

Agar bo'z tuproqlar uchun $d = 2,7$ deb qabul qilingan bo'lsa, bunda qattiq qismining hajmi

$$V_2 = \frac{569,1}{2,7} = 210,77 \text{ sm}^3 \text{ bo'ladi.}$$

Umumiy g'ovaklikning hajmi, butun patron yoki silindrning ichki hajmidan tuproq qattiq qismi hajmining ayirmasiga teng, ya'ni:

$$V_3 = V - V_2.$$

Bu formulaga son qiymatlarini qo'ysak:

$$V_3 = 500 - 210,77 = 289,23 \text{ sm}^3.$$

Bundan nokapillyar g'ovaklikning hajmi (V_4) umumiy g'ovaklik

hajmi (V_3) bilan kapillyar g'ovaklik hajmi (V_5) orasidagi farqqa teng bo'ladi.

$$V_4 = V_3 - V_5,$$

Patronidagi kapillyar g'ovaklikning hajmi quyidagi proporsiyadan topiladi:

$$P_1 - 100$$

$$V_5 - x$$

bu yerda:

$$V_5 = \frac{P_1 - x}{100}$$

formulaga son qiymatlarini qo'yib, kapillyar g'ovaklikning hajmi topiladi:

$$V_5 = \frac{P_1 - x}{100} = \frac{569,1 - 23}{100} = 130,89 \text{ sm}^3.$$

Nokapillyar g'ovaklik hajmi esa:

$$V_4 = 289,23 - 130,89 = 158,34 \text{ sm}^3 \text{ ga teng bo'ladi.}$$

Tuproqning qattiq qismini, aeratsiya va to'yinish darajasini hisoblash.

Olingan ma'lumotlarga muvofiq, tuproqning qattiq qismi, aeratsiya va to'yinish darajasi (foizlarda) aniqlanadi.

Tuproq qattiq qismining foizini hisoblab topish maqsadida patronning hisoblangan hajmi 100 % deb qabul qilinadi, bunda qattiq qismining foizi quyidagi proporsiya bilan aniqlanadi:

$$V - 100$$

$$V_2 - x,$$

$$\text{bunda, } x = \frac{V_2 \cdot 100}{V},$$

V -patronning hajmi, sm^3 ;

V_2 -tuproq qattiq qismining hajmi, sm^3 .

Umumiy g'ovaklik havo bilan qanchalik to'lganligini ifodalaydigan aeratsiya darajasi foizlarda hisoblab topish. Buning uchun namuna olinayotgan vaqtda tuproqdagi suvning hajmi (m) tuproqning suv bilan to'yinmasdan namuna olish vaqtidagi massasi (C_1) dan mutloq quruq massasi (P_1) ni ayirib tashlash bilan topiladi, ya'ni:

$$m = C_1 - P_1.$$

So'ngra havoning hajmi (M) umumiy g'ovaklik hajmi (V_3) dan

suvning to'yingandan oldingi hajmi (**m**) ni ayirib topiladi:

$$M = V_3 - m.$$

Quyidagi proporsiyadan aeratsiya darajasi topiladi

$$V-100$$

$$M-x,$$

bu yerda,

$$x = \frac{M \cdot 100}{V},$$

bu yerda: **V**-tuproqning umumiy hajmi, sm^3 ;

M-namuna olish vaqtidagi havo miqdori, sm^3 .

To'yinish darajasi hisoblanadi, ya'ni tuproq umumiy hajmining qanday qismi suv bilan band ekanligi aniqlanadi.

Agar tuproqning umumiy hajmi (**V**) 100 foiz deb qabul qilinsa, bunda to'yinguncha ketgan suv miqdori (**m**) **x** ni tashkil etadi.

$$V-100$$

$$m-x$$

$$\text{bunda: } x = \frac{m \cdot 100}{V}.$$

Hajm massasini hisoblash

Tuproqning hajm massasi (**d₁**) quyidagi tenglamaga muvofiq topiladi:

$$d_1 = \frac{P_1}{V},$$

bu yerda: **P₁**-tuproqning mutloq quruq massasi, g;

V-tuproqning umumiy hajmi, sm^3 .

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Haydalma qatlam tuzilishini aniqlashni o'qib, yozib oling.
2. Haydalma qatlam tuzilishini o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvalga yozing.
3. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Asosiy ko'rsatkichlarni taqqoslash uchun quyidagi yig'ma jadval tuziladi.

Tuproqning turi	Tuproqning				Tuproqning hajmiga nisbatan g'ovakligi, foizi			Suv bilan to' yinishi, %	Aeratsiya darajasi, %
	umumiy haimi, V	qattiq qismning hajmi, %	quruq massa, R1	nam massa, R2	Kapilyar	nokapilyar	umumiy		

Kerakli jihoz va materiallar: Patron yoki silindrlar, dastali shtanga, namlikni aniqlashda patron yoki silindrdan namuna olish uchun kichkina burg'u yoki pichoqcha, tuproq namligini aniqlash uchun alyumin stakanchalar, to'yintirish uchun vannacha, tarozi va toshlari, chizg'ichlar, filtr qog'oz.

Nazorat savollari.

1. Haydalma qatlam tuzilishi deb nimaga aytiladi?
2. Kapilyar va nokapilyar g'ovaklik tuproq haydalma qatlam tuzilishida qanday ahamiyatga ega?
3. Haydalma qatlamning tuzilishini yaxshilash yo'llari qanday?
4. Haydalma qatlamning tuzilishi qanday usullar bilan aniqlanadi?

7-mashg'ulot.

TUPROQNING MAKSIMAL DALA NAM SIG'IMINI ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi tuproqning maksimal dala nam sig'imi, uning mazmuni, mohiyati, uning dehqonchilikdagi ahamiyatini o'rganish, laboratoriya sharoitida turli tuproqlarning maksimal dala nam sig'imini aniqlashdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Tuproqning ma'lum miqdorda o'ziga suvni singdirishi va ushlab turish qobiliyati uning **nam sig'imi** deyiladi.

Tuproqning eng muhim suv xossalari biri dala nam sig'imi bo'lib, ushlanib turgan suvning miqdoriga ko'ra: to'liq, kapillyar va maksimal nam sig'imlariga bo'linadi.

1. To'liq nam sig'imi – yer sug'orib bo'lingandan keyin tuproqning hamma bo'shliqlari, ya'ni kapillyar va nokapillyar g'ovakliklari suv bilan to'lgan bo'ladi.

2. Kapillyar nam sig'imi – bunda kapillyar g'ovakliklar suv bilan to'lgan bo'ladi.

3. Tuproq zarrachalari molekulalarining tortish kuchi natijasida ushlanib qolgan suv miqdori, uning maksimal dala nam sig'imi deyiladi.

Nam sig'imi tuproqning mexanikaviy tarkibiga, strukturasiga bog'liq holda o'zgarib turadi. Loyqa va organik modda ko'p miqdorda bo'lgan og'ir tuproqlarning nam sig'imi katta va aksincha, organik moddalari kam bo'lgan tuproqlarning nam sig'imi kichik bo'ladi. Bundan tashqari, sizot suvlarning joylashish chuqurligi ham tuproqning nam sig'imiga ta'sir etadi. Mexanik tarkibi og'ir tuproqlar 1 m gacha chuqurlikda 1 ga yerda 3000-3500 m³ gacha, yengil tuproqlar 1500-1800 m³ gacha suv saqlay oladi.

O'zbekiston tuproqlari nam sig'imiga ko'ra uch guruhga bo'linadi.

1. Nam sig'imi katta bo'lgan-og'ir tuproqlar.

2. Nam sig'imi o'rtacha bo'lgan-o'rtacha-og'ir mexanik tarkibli tuproqlar.

3. Nam sig'imi kichik bo'lgan-yengil mexanik tarkibli tuproqlar.

Strukturali tuproqlar strukturasiz tuproqlarga qaraganda suvni yaxshi

o'tkazadi va nam sig'imi katta bo'ladi.

Tuproqlarning tarkibi va sizot suvlarning joylashish chuqurligiga bog'liq holda nam sig'imi bir-biridan sezilarli darajada farq qilishini quyidagi 6-jadval ma'lumotlarida ham ko'rinib turibdi. Og'ir tuproqlarning nam sig'imi yengil tuproqlarnikiga nisbatan ancha yuqori bo'ladi. Sizot suvlar yuza joylashganda tuproqlarning nam sig'imi yuqori bo'ladi. Laboratoriya mashg'ulotlari vaqtida tuzilishi buzilgan tuproqlar namunasi bilan ishlashga to'g'ri keladi.

6-jadval

O'zbekistondagi asosiy tuproqlarning nam sig'imi, %
(S.N.Rijov ma'lumotlari)

Mexanikaviy Tarkibi	Sizot suvlari 1,5 m dan pastda joylashgan o'tloqi- bo'z tuproqlar		Sizot suvlari 1,5 m dan yuqorida joylashgan o'tloqi botqoq tuproqlar	
	massasiga nisbatan	hajmiga nisbatan	massasiga nisbatan	hajmiga nisbatan
Soz tuproq	25	36,3	28	40,6
Og'ir qumoq tuproq	22	31,9	25	36,3
O'rtacha qumoq tuproq	19	27,6	22	31,9
Yengil qumoq tuproq	16	23,2	19	27,6
Qumloq tuproq	13	18,9	16	23,2
Qumli tuproq	10	14,5	-	-

Bu esa olingan natijalarga ta'sir etadi. Garchi bunday sharoitda tuzilishi buzilmagan tuproqqa qaraganda ancha yaxshi natijalar olinsada, har xil tuproqlarning farqi va struktura holatlarini taqqoslashda ular to'la qonuniy bo'ladi.

Sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida dala nam sig'imini bilish

muhim ahamiyatga ega, chunki, ekinlarni sug'orishda sug'orish me'yorlarini, sarf bo'ladigan suv miqdori anashu nam sig'imiga qarab belgilanadi.

Ishni bajarish tartibi:

Laboratoriya sharoitida tuproqning nam sig'imi quyidagicha aniqlanadi

7-jadval

O'rganiladigan tuproqlar	Tuproq fraktsiyalari
Bedadan bo'shagan yer tuprog'i	3-2, 2-1, 0,5-0,25 mm
Eskidan haydalgan yer tuprog'i	3-2, 2-1, 0,5-0,25 mm
Qum	1- 0,75 mm

Tuproqning nam sig'imini aniqlash uchun bo'z yoki o'tloqi-botqoq tuproqlar olinadi:

Aniqlanishi lozim bo'lgan tuproq fraktsiyalarning soniga qarab ostiga filtrli doka bog'langan shisha naylar olinadi. Tayyorlangan shisha nay tubidagi doka biroz ho'llanib, so'ngra tarozida tortiladi (a), g;

Nayning 9/10 qismiga qadar tuproq yoki qum solib, kaftda yoki yumshoq narsa bilan asta-sekin zichlanadi.

Tuproq yoki qum solingan nay tarozida tortiladi (b), g; hisobida.

Quruq tuproq yoki qumning sof massasi hisoblab chiqiladi, (C) g hisobida:

$$C = b - a$$

Nay ichidagi tuproqning balandligi o'lchanadi (h sm) va nayning ichki radiusi o'lchanadi, (r,sm).

Tuproq yoki qum egallagan umumiy hajm (V) quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$V = \pi \cdot r^2 \cdot h, \text{ sm}^3$$

bu yerda: V-tuproq yoki qum egallagan umumiy hajm, sm³ hisobida.

π -doimiy son, 3,14 ga teng.

r-nayning radiusi, sm hisobida.

Tuproqning hajm massasi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$V_1 = \frac{C}{V}, \text{ g/sm}^3,$$

bu yerda: V₁-tuproqning hajm massasi, g/sm³

V-tuproqning umumiy hajmi, sm^3

C-quruq tuproqning sof massasi, g.

Tuproqli shisha nay suvli vannaga tushuriladi, bunda vannadagi suvning sathi, naydagi tuproqning balandligi bilan bir xil bo'lishini ta'minlash zarur. Tuproq suvga to'yingandan keyin (tuproq yuzasi yaltiraydi) nayni suvdan olib gravitatsion suv to'liq oqib ketguncha alohida maxsus shisha idish ustiga qo'yiladi.

Gravitatsion suv oqib bo'lgandan keyin, tuproqli nayni vaqti-vaqti bilan, har 10 minutda, doimiy massaga kelguncha tarozida tortib turish kerak:

$$f_1, f_2, f_3 \dots f_n$$

Tuproqda ushlanib qolgan suvning massasi hisoblab chiqariladi:

$$q = f_n - b, g$$

Tuproqning quruq massasiga nisbatan muayyan (dala) nam sig'imi (ρ) hisoblab chiqariladi:

$$C-100$$

$$q - \rho, \quad \text{bunda, } \rho = \frac{q \cdot 100}{C}$$

Olingan asosiy ko'rsatkichlarni taqqoslash uchun quyidagicha yig'ma jadval to'ldiriladi.

8-jadval

Tuproqning dala nam sig'imini aniqlash

Tuproqning nomi	Fraktsiyalar o'lchami, mm	Tuproqning hajm massasi, g/sm^3	Dala nam sig'imi, % hisobida	
			tuproq massasiga nisbatan	tuproq hajmiga nisbatan

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Tuproqning maksimal dala nam sig'imini aniqlash mavzusini o'qib, yozib oling.

2. Tuproqning maksimal dala nam sig'imini aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvalga yozing.

3. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Kerakli jihoz va materiallar: Texnik tarozi va toshlari, naylar, doka, filtr qog'oz, tuproqni suv bilan to'yintirish uchun kichkina suv vannasi, chizg'ich.

Nazorat savollari.

1. Tuproq nam sig'imi deb nimaga aytiladi?
2. Nam sig'imi necha turga bo'linadi?
3. Nam sig'imi tuproqning qaysi xususiyatlariga bog'liq bo'ladi?
4. Tuproqning to'liq va dala nam sig'implari qaysi usulda aniqlanadi?

8-mashg'ulot.

HAR XIL TUPROQLARNING SUV O'TKAZUVCHANLIGINI ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi tuproqning suv o'tkazuvchanligi va uning ahamiyatini o'rganish, tuproqning suv o'tkazuvchanligini laboratoriya sharoitida turli tuproqlarda aniqlashdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Tuproqning suv tortish kuchi va kapillyar kuchlar ta'sirida suvni yuqori qatlamlardan pastki qatlamlarga o'tkazish xususiyati **suv o'tkazuvchanlik** deb ataladi.

Tuproqning bu muhim fizikaviy xususiyati o'simlik va mikroorganizmlar hayotida muhim rol o'ynaydi. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi tuproq unumdorligining muhim omillaridan biri hisoblanadi. Suv o'tkazuvchanlik vaqt birligi ichida o'tadigan suyuqlik miqdori bilan o'lchanadi va *sm/sek*, *sm/min*, *sm/soat* bilan ifodalanadi.

Suv o'tkazuvchanlik har xil sharoitlarga: tuproqning mexanikaviy tarkibiga, strukturasi, uning mustahkamligiga, tuzilishiga va shimilgan asoslarga bog'liqdir. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi ekinlarni almashlab ekish, tuproq strukturasi tiklash, yerga mahalliy va mineral o'g'itlar solish, yemi kuzgi shudgorlash va boshqa usullar yordamida yaxshilanadi.

Qumli va qumoq tuproqlar suvni yaxshi o'tkazishi bilan ajralib turadi, soz tuproqlar esa juda kam o'tkazadi. Suv o'tkazuvchanligi yaxshi va nam sig'imi kichik bo'lgan qumli va qumoq tuproqlar kichik miqdorda, lekin

tez-tez sug'orishni talab etadi. Suv o'tkazuvchanligi kam, lekin nam sig'imi katta bo'lgan soz tuproqlar katta miqdorda, lekin kamroq sug'orishni talab etadi.

Ishni bajarish tartibi: Suv o'tkazuvchanlik ikkita ko'rsatkich: mazkur qatlamlardan sizib o'tgan suv miqdori va muayyan qatlamlardan suvning sizib o'tish vaqti bilan aniqlanadi.

O'rganiladigan tuproqlar

Beda ekilgandan keyingi tuproq

Eskidan haydalgan yer tuprog'i

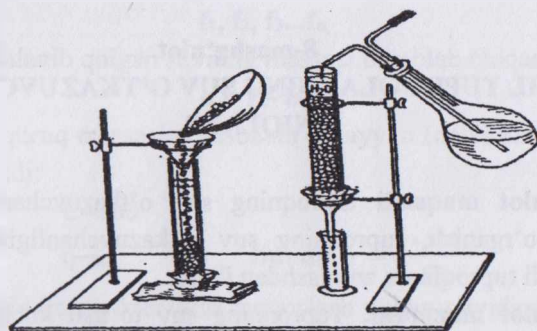
Qum

Tuproq fraktsiyalari

2-3, 1-2, 0,5-0,25 mm;

2-3, 1-2, 0,5-0,25 mm;

0,75 – 1 mm.



5-rasm. **Tuproqning suv o'tkazuvchanligini laboratoriya sharoitida aniqlash uchun asbob**

Tuproqning suv o'tkazuvchanlik xususiyatini aniqlash uchun mexanik tarkibi har xil bo'lgan bo'z, o'tloqi, o'tloqi-botqoq va boshqa tuproqlar olinishi mumkin.

Hisoblashlar ikkinchi belgigacha olib boriladi.

Tuproq fraktsiyasi miqdoriga qarab bo'yi 20 sm, diametri 2,5-3 sm bo'lgan shisha naylar olinadi. Har qaysi nayning pastki tomoniga filtr qog'ozi va doka bog'lab qo'yiladi.

Naylar 10 sm gacha tuproq bilan to'ldiriladi, bunda birinchi nayga – yirik donador (2-3 mm), ikkinchisiga – o'rtacha donador (1-2 mm), uchinchisiga – changsimon (0,5-0,25 mm) agregatlar va to'rtinchisiga qum (0,75-1 mm) solinadi.

Naydagi tuproqni teng taqsimlash lozim, buning uchun uni yengil narsa bilan sekin-asta urib zichlanadi.

Tuproqning yuvilib ketishdan saqlash uchun ustiga yumaloq filtr qog'oz qo'yiladi.

Nay shtativning pastki halqasi ostiga – voronkaga o'rnatiladi. Voronka ostiga o'lchov stakanchasi qo'yiladi.

Nayning ichki diametri (r) o'lchanadi va quyidagi formulaga muvofiq, naylarning kesishish maydoni aniqlanadi:

$$S = \pi \cdot r^2; \text{sm}^2,$$

bu yerda: S -nayning ko'ndalang kesimini yuzasi, sm^2 .

π -aylananing diametriga nisbati; 3,14 ga teng.

r -nayning radiusi, sm .

Tuproqli nay ustidan suvli kolba (kolba shtativning yuqorigi halqasi ustiga o'rnatiladi) to'nkariladi va vaqt belgilab qo'yiladi.

Tuproq yuzidagi suv sathi 3-4 sm bo'ladi va nayni pastki dokasi orqali birinchi tomchi paydo bo'lishi kuzatiladi. Quruq tuproqning 10 sm qatlamidan suv qancha vaqtda o'tgani belgilab qo'yiladi.

Natijalar suv tuproqning 10 sm li qatlamidan sizib o'tishi uchun ketgan vaqt bilan belgilanadi va quyidagi formulaga muvofiq hisoblanadi:

$$V = \frac{h}{t}$$

bu yerda: V -suv o'tkazuvchanlik, sm/soniya ; $\text{sm}/\text{daqiqqa}$;

h -tuproq qatlami, sm ;

t -suvning filtrlanish vaqti, soniya ; daqiqqa .

Suv o'tkazuvchanlikni quyidagi usul bilan ham aniqlashi mumkin. Ishni bu usulda o'tkazish uchun 4 soat vaqt ajratiladi.

Tuproq qatlami orqali 15 minutda o'tgan suv, ya'ni filtrlangan suv 3 marta hisoblanadi ($Q_1; Q_2; Q_3$).

Sarflangan suv miqdorini 3 marta kuzatish natijasida olingan ma'lumotlar to'planadi va kuzatishlar soniga bo'linadi:

$$Q = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3}{3}$$

bu yerda: Q -suvning 15 daqiqa ichidagi o'rtacha sarfi, sm^3 .

Q_1, Q_2, Q_3 -tegishli kuzatishlardagi suv sarfi, sm^3 .

Quyidagi formula yordamida suv o'tkazuvchanlik aniqlanadi:

$$Q_s = \frac{Q \cdot 60^4}{W \cdot 15^4}$$

bu yerda: Q_4 -suv o'tkazuvchanlikka sarflangan suv miqdori, $sm/soat$;

Q -suvning 15 daqiqa ichidagi o'rtacha sarfi, sm^3 ;

W -nayning ko'ndalang kesimini yuzasi, sm^2 .

$60'va15'$ - o'zgarmas sonlar.

Asosiy ko'rsatkichlarni taqqoslash oson bo'lishi uchun yig'ma jadval tuziladi.

9-jadval

Tuproq qatlami orqali suv o'tgan vaqt

Tuproq nomi	Fraktsiya-ning o'lchami, mm	Naylar-ning kesishish sathi, sm^2	Suv o'tkazuvchanlik, $sm/daqiqa$	15 daqiqadagi o'rtacha suv sarfi, (Q) , cm^3	Suv o'tkazuvchanlik (Q_4) , $sm/soat$

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Har xil tuproqlarning suv o'tkazuvchanligini aniqlash mavzusini o'qib, o'zlashtirib yozib oling.

2. Tuproqning suv o'tkazuvchanligini aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvalga yozing.

3. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Kerakli jihoz va materiallar: Shisha naylar, kolba, doka, filtr qog'ozi, shtativlar, qumli soat, suv o'lchagich, tuproq namunalari.

Nazorat savollari.

1. Tuproqning suv o'tkazuvchanligi deb nimaga aytiladi?
2. Tuproq suv o'tkazuvchanligi nimada ifodalanadi?
3. Tuproqlarning suv o'tkazuvchanligi uning qaysi xususiyatlariga bog'liq bo'ladi?

9-laboratoriya mashg'uloti .

TUPROQNING SUV KO'TARISH XUSUSIYATINI ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi tuproqning suv ko'tarish xususiyati va uning ahamiyatini o'rganish. Tuproqning suv ko'tarish balandligi va tezligining tuproq mexanik tarkibi, strukturasi, tuzilishi va boshqalarga bog'liqligi, tuproqning suv ko'tarish xususiyatini turli tuproqlarda aniqlashdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Tuproqning suvni kapillyar bo'shliqlar orqali pastki qavatlaridan yuqoriga ko'tarish xususiyatiga **suv ko'tarish xususiyati** deb ataladi. Suv ko'tarish xususiyati kapillyar namlikning ko'tarilish balandligi va uning harakat tezligi bilan ifodalanadi va *sm/soniya* yoki *sm/daqiga* bilan belgilanadi.

Tuproqning suv ko'tarish xususiyati qishloq xo'jaligida ikki tomonlama ahamiyatga ega, chunki, o'simliklar ildizi sarf qiladigan suvning to'ldirilib turishiga va tuproqning bug'latish xususiyatiga bog'liq.

Tuproq zarrachalari qancha kam va tuproq qancha kukunlangan bo'lsa, uning suv ko'tarish kuchi shuncha yaxshi seziladi – kapillyar namlik yuqoriga ko'tariladi. Yirik, g'ovakli va donador tuproqlarda suv tez, lekin kichik balandlikka ko'tariladi. Strukturali tuproqlarda strukturasisiz tuproqlarga qaraganda suv sekin ko'tariladi. Zich tuproqlarning suv ko'tarish xususiyati g'ovak tuproqlarnikiga qaraganda kuchli bo'ladi.

Tuproqning harorati ko'tarilishi bilan suvning kapillyarlardagi harakati kuchayadi, ko'tarilish balandligi esa pasayadi. Suvning kapillyarlarga ko'tarilishi nam tuproqda quruq tuproqdagidan yuqori bo'ladi.

Tuproq mayda zarrachalarining quyqalashib qolishiga sabab bo'ladigan Ca, Mg tuzlari uning suv ko'tarish xususiyatini pasaytiradi. Na, K, NH_4 tuzlari tuproq strukturasi buzib, uni mayda zarrachalarga aylantiradi va suv ko'tarish xususiyatini oshuradi.

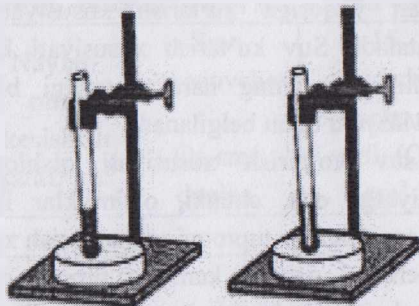
Namlikning har xil shakllari orasida kapillyar namlik ekinlar uchun muhim ahamiyatga ega. Chunki, u tuproq yuzasidan nam bug'lanib ketishi va o'simliklar transpiratsiyasiga qarab tuproqning pastki qatlamlaridan yuqoriga ko'tarila boradi.

Tuproqning suv ko'tarish xususiyatini o'rganishga oid tajribalar

o'tkazish uchun olingan tuproq turlari va fraktsiyalarning soniga qarab talabalar kichik guruhlariga bo'linadi.

Ishning bajarish tartibi:

Balandligi 20 *sm*, diametri 1 *sm* bo'lgan shisha naylar (tuproq fraktsiyasiga qarab) olinadi va uchiga doira shaklli filtr qog'oz bilan doka bog'lab qo'yiladi. millimetrlil qog'oz va mum qalam yordamida nay 2 *sm*. dan qilib bo'laklarga bo'lingan.



6-rasm. Tuproqning suv ko'tarilish xususiyatlarini aniqlash uchun jihozlar

Har bir naychaga tuproq yoki qum solinadi, yumshoq narsaga bir necha marta urib bir tekis joylashtiriladi. So'ngra ular shtativga o'rnatiladi va vannachalardagi suv yuzasiga tushiriladi.

Tajriba boshlangan vaqt belgilab qo'yiladi. Suv tuproqni kapillyar ho'llab, belgilangan bo'lakka yetgan vaqt aniqlanadi va natijalar 10-jadvalga yozib qo'yiladi.

Tuproq bir tekis ho'llanmaganda kapillyar ko'tarilishning o'rtacha kattaligi topiladi.

Kuzatish 30 daqiqa davomida olib boriladi va quyidagi formulaga muvofiq har bir 2 *sm* bo'lak uchun shu jumladan: 1) boshlang'ich (birinchi bo'lak uchun); 2) oxirgi (oxirgi bo'lak uchun) va 3) o'rtacha (barcha bo'laklarning yig'indisidan) ko'tarilish tezligi hisoblab chiqiladi:

$$V = \frac{S}{t}$$

bu yerda: *V*-suvning ko'tarilish tezligi, *sm/daqiqa*; *sm/soniya*
S-o'tilgan yo'l, *sm*;

t-vaqt, daqiqa yoki soniya

Har bir guruhning kuzatish ma'lumotlari 10-jadvalga alohida, barcha guruhlarining oxirgi natijasi esa 11- jadvalga yoziladi.

10-jadval

Suv ko'tarish xususiyatini aniqlash

Tuproqning nomi	Fraktsiyalar o' lchami, mm	Kuzatish vaqti	Ko'tarilish-ning umumiy balandligi, ($\sum S$),sm	Ko'tarilish balandliginin gbir bo'lagi (S), sm	Ko'tarilis h davri (t), daqiqa yoki soniya.	Ko'tarilish tezligi (V), sm/soniya, sm/daqiqa
			0, 2, 4, 6, 8	2, 2, 2, 2		

Suv ko'tarilishining o'rtacha tezligi quyidagi formulaga muvofiq aniqlanadi:

$$V_2 = \frac{\sum S}{\sum t}$$

bu yerda: V_2 -suv ko'tarilishining o'rtacha tezligi *sm/daqiqa*; *sm/soniya*;

S -nayning boshlanishidan oxiriga bo'lgan oraliqlar yig'indisi, *sm*

t -tajriba boshlangandan to oxirigacha suv o'tgan vaqt yig'indisi *daqiqa, soniya*.

Yig'ma jadval

Tuproqning nomi	Fraktsiyalar o'lchami, mm	Ko'tarilishning umumiy balandligi, (ΣS), sm	Ko'tarilish davri (Σt), soniya yoki daqiqa	Ko'tarilish tezligi (V), sm/soniya, sm/daqiqa		
				boshlang'ich, V_0	oxirgi, V_1	o'rtacha, V_2

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Tuproqlarning suv ko'tarish xususiyatini aniqlash mavzusini o'qib, yozib oling.

2. Tuproqning suv ko'tarish xususiyatini aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvalga yozing.

3. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Kerakli jihoz va materiallar: Shisha naychalar, doka, filtr qog'oz, shtativ, tuproq yoki qum, suv vannachasi, soat, suv, millimetrlı qog'oz va mum qalam.

Nazorat savollari.

1. Tuproqning suv ko'tarish xususiyati deb nimaga aytiladi?
2. Tuproqni suv ko'tarish xususiyati nimada ifodalanadi?
3. Tuproqlarning suv ko'tarish xususiyati uning qaysi xususiyatlariga bog'liq bo'ladi?
4. Suv ko'tarish xususiyati qaysi formula yordamida topiladi?
5. Suv ko'tarish xususiyati qaysi usulda aniqlanadi?

10-laboratoriya mashg'uloti.

TUPROQNING NAMLIGINI ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi tuproq namligini dehqonchilikdagi ahamiyatini o'rganish, tuproq namligini aniqlash uchun namunalar olish va laboratoriya sharoitida turli tuproqlarning namligini aniqlashdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Suv tirik organizmlarning, jumladan o'simliklarning hayot omili: o'simlik urug'ining unib chiqishi, o'sishi va rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Tuproqdagi oziq moddalarning o'zlashtirilishi o'simlik tanasida boradigan barcha fiziologik jarayonlar suvli muhitda kechadi. Tuproqning suv rejimini boshqarish ekinlardan yuqori hosil olishda eng muhim tadbirlardan biri hisoblanadi.

Tuproq namligi mutloq quruq tuproq massasiga yoki hajmiga nisbatan foizda ifodalangan suv miqdoridir. Tuproq namligi undagi suv zahirasini bilish, sug'orish va yerni ishlash muddatlarini belgilash uchun aniqlanadi. Ba'zi tekshirishlarda tuproq namligi ekish oldidan, shuningdek har bir sug'orishdan oldin va keyin aniqlanadi.

O'zbekistonning sug'oriladigan tumanlarida 1-2 m gacha chuqurlikda har 10 sm qatlamdan keyin 0-10, 10-20, 20-30 va h.k. namunalar olinadi. Namuna olinayotgan vaqtda haydalma qatlam bilan haydalmaydigan qatlam tagini aralashtirib yuborilmaslik juda muhimdir. Shuning uchun yer 25 yoki 35 sm chuqurlikda haydalganda quyidagi: 0-5, 5-15, 15-25, 25-35 sm va hokazo qatlamlardan namuna olish tavsiya etiladi.

Tuproq namligi aniqlashning bir nechta usullari mavjud; 1) termostatda quritish; 2) spirt yoqib quritish; 3) V.E. Kabayev usuli; 4) parafin; 5) piknometr; 6) gammaskopik quritish; 7) K.N. Chijova asbobida tez quritish; 8) karbidli quritish; 9) tenziometr asbobida aniqlash va boshqalar.

Namlikni aniqlash uchun tuproq namunasini olish.

Tuproq namunasi qatlamlar bo'yicha burg'u yordamida yoki maxsus chuqurdan pichoq bilan kesib olinadi. Birinchi holda burg'u tuproqqa ma'lum chuqurlikkacha kiritiladi, patrondagi tuproqni pastki qatlamdan ajratish uchun u aylantiriladi va ehtiyotlik bilan chiqarib olinadi. Aniqlanadigan qatlam tuprog'ining namunasi kosachaga solinadi va

aralashtiriladi. Kosachaning turli qismlaridan qoshiq bilan o'rtacha namuna olinadi va oldindan tortib qo'yilgan alyumin stakanchaga solinib, usti qopqoq bilan yaxshilab berkitib qo'yiladi. Tuproq miqdori (30-40 g) stakanchaning 3/4 hajmidan oshmasligi kerak. Namuna har bir belgilangan qatlamdan 2-3 qayta olinadi. Olingan namuna tekshiriladigan barcha qatlam uchun o'rtacha namlikni aniqlashga imkon beradi.

Namuna tuproq kesmasi (razrezi) dan qatlamlar bo'yicha pichoq bilan kesib olinadi. Keyingi ishlar burg'u bilan namuna olingandagi kabi bajariladi. Suv kam bug'lanishi uchun namuna ertalab yoki kechqurun olinadi. Tuproqli stakanchalar quyoshdan himoyalab soya joyga qo'yiladi, keyin xonada quritiladi.

Ishning bajarish tartibi: Termostatda quritib tuproq namligini aniqlash:

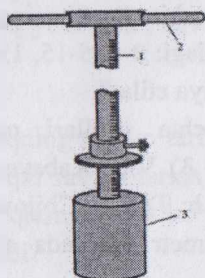
Qopqoqli, raqamlangan alyumin stakanchalarning massasi (*a*) aniqlanadi.

Tuproq namunasi (*b*) stakanchalar bilan tarozida tortiladi.

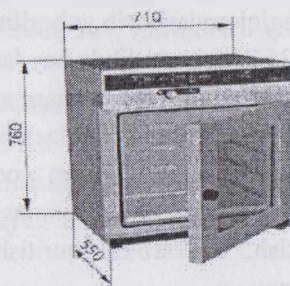
Nam tuproqning sof massasi (*v*) aniqlanadi:

$$v = b - a;$$

Tuproq namunasi termostatda 105°C haroratda o'zgarmas massagacha taxminan 5-6 soat davomida quritiladi va keyin eksikatorida sovutiladi.



9-rasm.



10-rasm.

Tuproq namunasi olish uchun burg'u.

Termostat.

1-chizgichlari bo'lgan shtanga; 2-bandi; 3-silindr

Mutloq quruq tuproqli stakancha massasi (*g*) aniqlanadi.

Mutloq quruq tuproqning sof massasi (*d*) topiladi:

$$d = g - a;$$

Nam tuproq (v) va mutloq quruq namunaning massasi (d) o'rtasidagi farqqa qarab, bug'langan suv miqdori (e) aniqlanadi:

$$e = v - d;$$

Quyidagi proporsiya yordamida tuproq namligi foiz hisobida aniqlanadi:

$$d - 100$$

$$e - x, \quad \text{bunda: } X = \frac{e \cdot 100}{d}, \%$$

Olingan ma'lumotlar quyidagi 14-jadvalga yoziladi.

14-jadval

Tuproq namligini aniqlash

Namuna olingan joy va tuproq tipi	Namuna olingan vaqt	Stakanchaning rakami	Namuna olingan qatlam, sm	Stakanchaning massasi, g			Tuproqning sof massasi, g		Bug'langan suvning massasi, (e)	Namlik, %
				bo'sh (a)	nam tuproqli (v)	mutloq quruq tuproqli (d)	nam (v)	mutloq quruq (d)		

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Tuproq namligi mavzusini o'qib, yozib oling.
2. Tuproq namligini termostatda quritib aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvalga yozing.

3. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Kerakli jihoz va materiallar: Burg'u, raqamlangan alyumin yoki shisha stakanchalar, texnik tarozi, qoshiq, pichoq, termostat, eksikator. Burg'u bo'lmaganda belkurak.

Nazorat savollari.

1. Tuproq namligi deb nimaga aytiladi?
2. O'simliklarning o'sishi, rivojlanishida tuproq namligining ahamiyati nimada?

3. Tuproq namligini o'rganishdan maqsad nimada?
4. Tuproq namligini aniqlashning qanday usullarini bilasiz?
5. Tuproq namligini termostatda quritish orqali aniqlash usulini tushuntirib bering?

11- laboratoriya mashg'uloti.

QISHLOQ XO'JALIK EKINLARINI EKISH ME'YORLARI VA SIFAT KO'RSATKICHLARINI ANIQLASH

Qishloq xo'jalik ekinlaridan yuqori hosil olish, ko'p jihatdan ekiladigan urug'lik sifatiga bog'liq. Ekishga yirik, saralangan, tozalangan, unuvchanligi yuqori, 1000 dona urug' massasi yuqori bo'lgan, Davlat reestriga kiritilgan navlarning urug'lari tavsiya etiladi. Dehqonchilikda ekilishi kerak bo'lgan urug'larning sifatini aniqlash muhim ahamiyatga ega.

Urug'lik sifatini aniqlash uchun namuna olish.

Don ekinlarining 200 sentneri bir partiya hisoblanadi. Har bir partiyaning kamida 5 joyidan shup yordamida namuna olinadi. Namuna olishda urug'larning yirikligiga etibor beriladi. Masalan don ekinlaridan (bug'doy, arpa, javdar) 1000 g, mayda urug'lik ekinlaridan (zig'ir) 500 g, ko'p yillik o't ekinlaridan (beda) 200 g, raps, xontal va perkolardan 50 g namuna olinadi.

1000 dona urug' massasini aniqlash.

1000 dona urug' massasi qancha bo'lsa, o'simlikning unib chiqishi ham shuncha tezlashadi, nihollar baquvvat o'sadi, yuqori hosil to'playdi.

1000 dona urug'ning massasini aniqlash uchun tozalangan urug'dan, uning namligini hisobga olmagan holda har biri 500 tadan ikkita namuna olinadi. So'ngra bu namunalar 0,01 g aniqlik bilan texnik tarozida tortiladi. Ularning farqi 3 % dan oshmasa, u holda ikki namuna massasi qo'shilib, arifmetik yo'l bilan o'rtachasi topiladi. Agar orasidag farq 3 % dan oshsa, u holda tajriba yana qaytariladi. Aniqlangan malumotlar 22-jadvalga yozib qo'yiladi.

22-jadval

Ayrim qishloq xo'jalik ekinlarining 1000 dona urug' massasi

№	Ekinlar	Urug'ning g soni, dona	Urug'ning massasi, g		
			1- namuna	2- namuna	Umumiy o'rtacha
1	Bug'doy	500			
2	Sholi	500			
3	Makkajo'xori	500			
4	Paxta	500			
5	Beda	500			
6	Raps	500			

Urug'ning ekishga yaroqliligini aniqlash.

Urug'ni ekishga yaroqliligini quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$X = \frac{A \cdot B}{100},$$

bu yerda: X- urug'ni ekishga yaroqliligi, %;

A - urug'ning tozaligi, %;

B - urug'ning unishi, %.

23-jadval

Urug'lik sifati

№	Ekinlar	Sinf	Asosiy ekin urug'i, %	Chiqindi, %	1 kg urug'da, dona		Unib chiqishi, %
					boshqa ekinlar urug'i	shundan begona o'tlar urug'i	
1	Bug'doy	1	99	1	10	5	95
2	Makkajo'xor	1	99	1	0	0	96
3	Sholi	1	99	1	10	5	95

Urug' ekish me'yori

№	Ekinlar	Urug' ekish me'yori		1000 dona urug'ning massasi, g
		1 ga yerga mln. dona	1 ga yerga, kg	
1	Kuzgi bug'doy	3-4		41
2	Sholi	6-7		38
3	Makkajo'xori	0,05-0,07		320
4	Jo'xori	0,7-0,8		14
5	Soya	0,3-0,4		210
6	Beda	5-6		5

Urug'ni ekish me'yori uning 100 % ekishga yaroqliligini hisobga olgan holda quyidagi formula bilan belgilanadi;

$$N_h = \frac{N_t \cdot A \cdot 100}{X},$$

bunda: N_h – haqiqiy ekiladigan urug' me'yori, kg/ga;

N_t – tavsiya qilinadigan sof urug' me'yori, mln. dona/ga;

A – 1000 dona urug'ning massasi, g;

X – urug'ning ekishga yaroqliligi, %

Ma'lumki, O'zbekistonda qishloq xo'jalik ekinlari to'rt muddatda: kuzda, erta va kech bahorda hamda yozda ekiladi.

Qishloq xo'jalik ekinlarini o'z vaqtida ekish, mavsumiylikka bog'liq holda ushbu ekin uchun tavsiya etilgan eng maqbul muddatga bog'liq.

Ekish me'yorini tekshirish uchun syalka yashigiga ma'lum miqdorda urug' solinadi va u tugaguncha ekiladi. So'ngra, urug' ekilgan masofa o'lchanadi (metr), bu uzunlik syalkani qamrab olish kengligiga ko'paytirilib, ekish maydoni hisoblanadi. Har bir gektarga to'g'ri keladigan haqiqiy ekish me'yorini aniqlash uchun, urug'lar massasi (*kg hisobida*) ekilgan maydonga taqsimlanadi va 10000 ga ko'paytiriladi. Ushbu ma'lumotlarga asoslanib, syalkaning o'rnatmasi o'zgartiriladi.

Urug'larni ekish chuqurligi – syalka o'tgan turli joydan kamida 15-20 marta o'lchanadi. O'lchash syalka sashniklarining botish chuqurligiga

qarab o'tkaziladi. Sashniklarga oldindan belgi qo'yiladi, anashu belgilarga qarab, syalka to'xtatilganda ularning tuproqqa botish chuqurligi aniqlanadi. Kuzatishlar soniga qarab, urug'larning o'rtacha ekish chuqurligi topiladi. Ekish chuqurligi, tavsiya etilgan chuqurlik ko'rsatkichidan 20 % dan oshmasligi kerak.

Qatorlarning to'g'ri chiziqliligi – ko'z bilan chamalash usulida aniqlanadi.

Qator orasining kengligi – syalka sashniklarining holatiga va markyorlarning joylashishiga qarab aniqlanadi. Ekin ekilgandan keyin esa, ekish izi yoki unib chiqqan maysalarga qarab aniqlanadi.

Topshiriq: Makkajo'xorining tavsiya qilingan urug' ekish me'yori har gektarga 70 ming dona, 1000 dona urug' massasi 320 g, ekishga yaroqliligi-92 %.

Shularga asoslangan holda har gektar yerga ekiladigan haqiqiy urug' me'yorini aniqlang.

Yechish:

$$N_h = \frac{N_t \cdot A \cdot 100}{X} = N_h = \frac{70 \cdot 320 \cdot 100}{92} = 24,3 \text{ kg/ga}$$

Kerakli jihoz va materiallar: bug'doy, arpa, javdar va bosh. ekinlar urug'lari, tarozi va toshlar, jadvallar va plakatlar, hisoblash mashinalari.

Nazorat savollari.

1. Urug'lik sifatini aniqlash uchun namuna qanday olinadi?
2. 1000 dona urug' massasi qanday aniqlanadi?
3. Urug'ning ekishga yaroqliligini aniqlash tartibi qanday?
4. Ekish sifati qanday usullarda baholanadi?

1-amaliy mashg'ulot. TEKINXO'R BEGONA O'TLARNING TARIFI

Ishning maqsadi tekinxo'r begona o'tlarning tarifi va ularning zarari, poya va ildiz parazitlari va yarim parazitlarni o'rganishdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Inson tomonidan ekilmaydigan, ammo ekinlar orasida o'sadigan va ularga zarar keltiradigan o'simliklar **begona o'tlar** deyiladi.

Tabiatda o'zi o'sadigan, rivojlanadigan, ko'payadigan va tarqaladigan o'simliklar **yovvoyi o'tlar** yoki **yovvoyi o'simliklar** deb ataladi. Ayrim madaniy ekinlar orasida boshqa bir madaniy o'simlik turi ham uchraydi. U mazkur ekinni **ifloslantiruvchi begona o't** hisoblanadi. Masalan: kuzgi bug'doy orasida javdar yoki arpa, bahori arpa orasida suli va h.k.

Uzoq tabiiy tanlanish asosida ba'zi bir begona o'tlar u yoki bu ekinlar orasida o'sishga moslashib ketgan. Bunday begona o'tlar **moslashgan begona o'tlar** deyiladi. Masalan: yaltirbosh faqat kuzgi javdar; beda orasida beda zarpechagi; kurmak esa sholi orasida o'sishga moslashgan.

Begona o'tlar keltiradigan zarar, asosan ekinlar hosilining kamayib ketishida ifodalanadi. Ular:

1) Tuproq unumdorligini pasaytiradi (tuproqning haydalma qatlamida kuchli ildiz tizimini rivojlantirib, ekinlar oladigan yorug'lik, namlik hamda oziq moddalarga sherik bo'ladi);

2) Qishloq xo'jalik ishlarini mexanizatsiyalashtirish, qishloq xo'jalik maxsulotlarini yetishtirish, saqlash va ularni dastlabki qayta ishlash texnologiyasida qiyinchilik tug'diradi (kombaynning ish organlarini sindiradi, plugning zararlanishiga sabab bo'ladi; g'umay, ajriq, qizilmiya, yantoq va boshqalar haydash sifatini pasaytiradi);

3) Ekinlarni soyalab qo'yadi;

4) G'alla ekinlarini yotqizib qo'yadi (masalan, qo'ypechak va toron);

5) Kasallik va zararli hashoratlarning tarqalishiga sabab bo'ladi (yovvoyi turp, rango't va boshqalar karam kili, un shudring zamburug'larini tarqatuvchi, bug'doyiq esa g'alla zangi va boshqa zamburug' kasalliklarining rivojlanish manbai hisoblanadi);

6) Hayvonlarni zaharlaydi (akonit, bangidevona, mingdevona,

tuyaqorin, g'umay, yosh vaqtida urug'ida hamda vegetativ organlarida zaharli moddalar saqllovchi boshqa o'simliklar).

Begona o'tlarning biologik guruhlari.

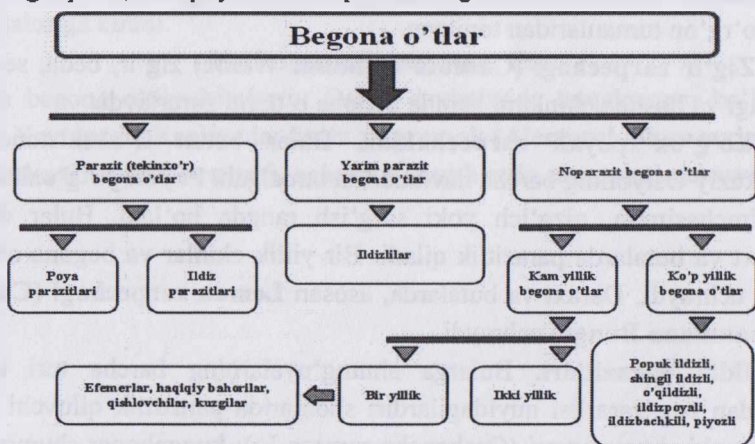
Oziqlanish usuliga qarab barcha begona o'tlar ikki guruhga: parazit (tekinox'r) va noparazit guruhga bo'linadi (12-rasm).

Parazit begona o'tlar.

Tekinox'r (parazit) begona o'tlarning ildizi ham, chin bargi ham bo'lmaydi, shuning uchun ular boshqa o'simliklarning poyasi va ildiziga chirmashib olib, shular hisobiga oziqlanadi. Ular asosan urug'dan ko'payadi.

Haqiqiy tekinox'rilar (parazitlar)

Bularning hammasi bir yillik o'simliklar bo'lib, ularni bargi va ildizi bo'lmaydi. Zarpechakda yaxshi rivojlanmagan tangacha shaklidagi barglar bo'ladi. Bu guruhga kiradigan parazitlar deyarli hamma vaqt boshqa o'simliklarning shirasi hisobiga yashaydi. Xlorofill bo'lmaganligi uchun barcha parazit o'simliklarda yashil rang bo'lmaydi. O'simliklarga yopishib yashashiga qarab, ular poya va ildiz parazitlariga bo'linadi.



12-rasm. Begona o'tlarning biologik guruhlari.

Poya parazitlari. Parazitlarning bu kichik guruhiga pechakguldoshlar (*Cuscutaceae*) oilasiga kiradigan pechaklarning barcha turi kiradi. Bular karantin begona o'tlar hisoblanadi. Ular ingichka poyali va yo'g'on poyalilarga bo'linadi.

Ingichka poyali zarpechaklar. Sebarga zarpechagi, mayda urug'li zarpechak (*Cuscuta epithymum* Mur.) O'rta Osiyoda uchraydi. Beda va sebganing asosiy begona o'ti bo'lib, boshqa madaniy o'simliklarda ham uchraydi. Poyasi qizil, juda ingichka, ipsimon, chirmashadigan bo'lib, so'rg'ichlari bilan yopishib yashaydi. To'pguli ko'pgulli sharsimon tuguncha shaklida bo'ladi. Mevasi—ko'sak, iyun—avgustda gullaydi va meva tugadi. Asosan urug'dan va poyasining qismlaridan ko'payadi.

Bitta o'simligi 2500 tagacha urug' tugadi, urug'i hatto tuproq yuzasiga tushib qolsa ham, 18°C da unib chiqadi. Urug'ning unuvchanligi tuproqda 12-15 yilgacha saqlanadi. Yangi go'ngda unib chiqadigan urug'i ko'p bo'ladi. Urug'dan unib chiqqandan keyin zarpechak poyasi har xil o'simliklarga o'ralib olib, chirmashib yashaydi.

Amerika yumaloq urug'li sebarga zarpechagi (*Cuscuta trifolii* Beyr) poyasi och sariq rangli bo'lishi bilan avvalgi turdan farq qiladi. O'zbekistonda zarpechakning boshqa turlari ham uchraydi.

Kipriksimon zarpechak kanop, kunjut va ba'zi begona o'tlarni zararlaydi. Hozircha bu tur Toshkent viloyatining Yuqori-Chirchiq va Oqqo'rg'on tumanlaridan topilgan.

Zig'ir zarpechagi (*Cuscuta epilinum* Weihe) zig'ir, beda, sebarga, lavlagi va boshqa ekinlarni hamda begona o'tlarni zararlaydi.

Yo'g'on poyali zarpechaklar. Bular butun O'zbekistonda va Markaziy Osiyoning barcha davlatlarida tarqalgan. Poyasi yo'g'onlashgan, chizimchasimon, qizg'ich yoki sarg'ish rangda bo'ladi. Bular deyarli daraxt va butalarda parazitlik qiladi. Bir yillik ekinlar va begona o'tlarda ham uchraydi. Daraxt va butalarda, asosan **Leman zarpechagi** (*Cuscuta Lemanniana* Bunge) uchraydi.

Ildiz parazitlari. Bularga shumg'uyalarning barcha turi kiradi. Ulardan eng zararlisi quyidagilardir: shoxlarida parazitlik qiluvchi nasha va tamaki shumg'uyasi (*Orobancha ramosa* L.); kungaboqar shumg'uyasi (*O. Cumana* Waer); misr shumg'uyasi (*O. Aedu ptica* Pus.); mutel shumg'iyasi (*O. Muteli*); beda shumg'iyasi, ya'ni sariq shumg'iya (*O. lutea*).

O'zbekistonda shumg'uyaning ikki turi: **kungaboqar va misr shumg'uyasi** uchraydi.

Kungaboqar shumg'uyasi – *Orobanche cumana* Waeer, shumg'iyadoshlar (Orobanchaceae) oilasiga kiradi. U O'rta Osiyoda va Shimoliy Kavkazda tarqalgan. Asosan kungaboqar ildizida, kamdan-kam pomidor, tamaki, maxsar va poliz ekinlarida parazitlik qiladi. Begona o'tlardan shuvoq va qo'ytikanda ko'proq uchraydi.

Poyasi oddiy, shoxlamagan, qo'ng'irroq, syeret, pastki qismi yo'g'onlashgan, bo'yi 25 sm gacha bo'ladi. Yozning ikkinchi yarmida gullaydi va hosil beradi. Deyarli urug'dan ko'payadi. Bir tup o'simligi 60-150 mingtagacha urug' tugadi. Urug'i juda mayda bo'lib, shamolda oson tarqaladi, tuproq ryeaktsiyasi (PH) ga qarab unib chiqadi. Ekinlar ildizidan ajralib chiqadigan modda shumg'iya urug'ining unib chiqishi uchun qulay bo'lgan ma'lum tuproq ryeaktsiyasini yaratadi (13-rasm).

Misr shumg'uyasi (*Orobanche aegyptica* Pus.) pomidor, baqlajan, tamaki, reaksiyasini yaratadi, kartoshka, qovun, tarvuz, bodring kungaboqar, karam, xantal, yeryong'oq, kunjut va dag'al kanopni zararlaydi. Begona o'tlardan qo'ytikan, qora ituzum, qo'ypechak va boshqalarni zararlaydi. Shumg'iyalarning barcha turi karantin begona o'tlar qatoriga kiradi.

Yarim parazit begona o'tlar.

Bu begona o'tlar Markaziy Osiyo davlatlarida tarqalmagan bo'lib, asosan Yevropada, Rossiyada: **katta pogremok** (*Alectorolophus major*), **zubchatka** (*Odontites rubra*), **ochanka** (*Euphrasia montana*) uchraydi.



13-rasm. Tekinxo'r begonao'tlar.
a-zarpechak, b-kungaboqar shumg'iyasi.

Talabalar uchun topshiriqlar.

Begona o'tlarni gerbariy, stend, plakatlar yordamida biologik guruhlarga ajratish va ularni tavsifini berish.

Kerakli jihoz va materiallar: Gerbariylar, stendlar, plakatlar.

Nazorat savollari.

1. Begona o'tlar deb nimaga aytiladi?
2. Begona o'tlarning dehqonchilikka keltiradigan zararlari qanday?
3. Parazit (tekinxo'r) va noparazit begona o'tlarni bir-biridan farqi va biologik xususiyatlari to'g'risida tushuncha bering?

2-amaliy mashg'ulot.

KO'P YILLIK BEGONA O'TLARNING TARIFI

Mashg'ulot maqsadi ko'p yillik begona o'tlar, ularning tarqalishi, keltiradigan zarari va asosiy turlarini gerbariylar, tabiiy o'tlardan hamda sendlaridan foydalangan holda tanishishdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Ko'p yillik begona o'tlar, ularning biologik guruhlari hamda vakillari bilan tanishtirish va ularning biologik xususiyatlarini o'rganishga qaratilgan.

Ushbu begona o'tlar biologik belgilariga qarab, bir yillik va ikki yillik begona o'tlardan farq qiladi. Hayoti davomida ular bir necha marta hosil tugadi. Bu biologik guruhning ko'pgina vakillari asosan vegetativ (ildizpoya va ildiz bo'laklaridan) va generativ yo'l bilan (urug'idan) ko'payadi. Qishga borib, ko'p yillik begona o'tlarning poyasi nobud bo'ladi. Kelgusi yili tuproqda qolgan ildiz va ildizpoyalaridan yangi poya o'sib chiqadi va rivojlanadi. Ko'p yillik begona o'tlarning yer osti organlarining tuzilishiga ko'ra: **popuk ildizli, shingil ildizli, o'qildizli, ildizpoyali, ildizbachkili** va **piyozli** begona o'tlar farq qilinadi. Bundan tashqari, yer usti organlarining tuzilishiga qarab, **sudralib o'suvchi begona o'tlar** ham farq qilinadi.

Popuk ildizli begona o'tlarning asosiy o'qildizi mutlaqo bo'lmaydi. Yer usti poyasi ko'paya borib, chim hosil qiladi. Bularga shuchka misol bo'ladi.

Shuchka - Deschampsia caespitosa (L.) P.B., boshqodoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. Asosan MDH davlatlarining Yevropa qismida tarqalgan. O'rta Osiyoda va Kavkazda tog'larda uchraydi. O'tloqlarda, yaylovlarda, o'rmon yoqalarida o'sadi, ko'pincha ko'p yillik xashaki o'tlar orasida uchraydi. Eng zararli begona o't hisoblanadi, chunki do'ngliklar hosil qilib, ekinlarni parvarish qilishni, hosilni yig'ishtirib olishni qiyinlashtiradi va pichanning sifatini pasaytiradi. Poyasi bog' bo'lib yig'ilgan, tik, bo'yi 30-100 sm. Barglari yassi, ensiz lentasimon, g'adirbudur tomirli. Urug'idan va vegetativ yo'l bilan ko'payadi. Bitta o'simligi 500 dan 3000 tagacha urug' tugadi, ular nam yetarli bo'lganda tuproq yuzasidan va 0,5 sm chuqurlikdan ham o'sib chiqadi.

Shingil ildizli begona o'tlarning juda qisqargan asosiy o'qildizi bo'ladi, bulardan shingil shaklida qo'shimcha ildizlar chiqadi. Bu guruhga, masalan, zupturum va bargizub kiradi.

Zupturum – *Plantago major* L., zupturumdoshlar (*Plantaginaceae*) oilasiga kiradi. Hamma joyda uchraydi. Dalalar, polizlarda, yo'llar, ariqlar bo'yida, bog'larda va boshqa yerlarda uchraydi. Barglari keng tuxumsimon bo'lib, ildiz bo'g'zidan chiqadi. Asosan urug'idan ko'payadi. Maydan noyabrgacha hosil tugadi. Bitta o'simligi 8-60 mingta urug' tugadi, bular tuproqda unuvchanligini kamida 7 yil saqlaydi. Urug'i ko'pi bilan 2-3 sm chuqurlikdan tez unib chiqadi. Go'ngda ham unuvchan urug'lari ko'plab uchraydi.

O'q ildizlilar. Bu biologik guruhchaga bitta asosiy o'qildizi bo'lgan juda ko'p mayda yon ildizlar chiqaradigan begona o'tlar kiradi. Ular asosan urug'idan ko'payadi, lekin vegetativ yo'l bilan ham ko'payishi mumkin. Bularga erman, qoqio't, izen, sho'ra, maydabarg, otquloq kiradi.

Ko'p yillik o'q ildizli begona o'tlar

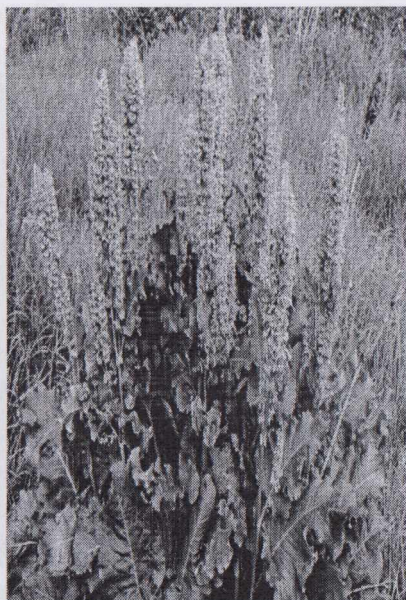


Qoqi o't - *Taraxacum vulgare* L

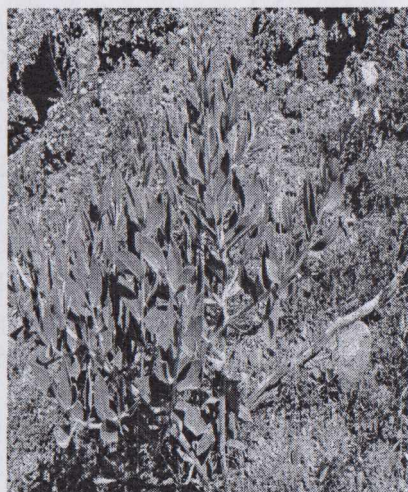


Sachratqi - *Cichorium*

intybus L



Suttikan- *Lactuca tatarica* F.et.M. Otquloq, shavel - *Rumex acetosella*



Echkisoqol - *Tragopogon capitatus* Kampirchopon - *Trichodesma incanum* (Bge)

Qoqio't – Taraxacum vulgare (Lam.), murakkabguldoshlar (Compositae) oilasiga kiradi. Hamma yerda tarqalgan. Bog'larda, polizlarda, tashlandiq yerlar atrofida juda ko'p o'sadi. Kauchukli o'simlik, ko'k-sag'iz ekinlarining eng zararli begona o'ti hisoblanadi. Poyasining ichi bo'sh, bargsiz, bo'yi 15-360 sm. ildiz bo'g'zidan chiqqan barglari patsimon qirqilgan shaklda. To'pguli oltin rang,-sariq gulli savatcha. Apreldan Sentyabrgacha gullaydi. Urug'dan va qisman ildiz bachkilaridan ko'payadi. Urug'ida dumchalari bo'lib, shular yordamida shamol bilan tarqaladi. Bitta o'simligi 250-700 ta urug' tugadi.

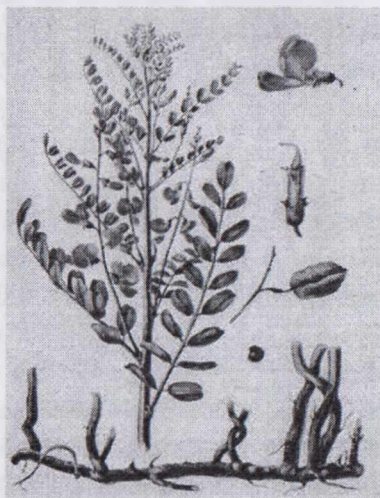
Izen – Kochia prostrata L., sho'rodoshlar (Chenopodiaceae) oilasiga kiradi. 3 ball sho'rlangan (1 m qatlamdagi quruq tuproq massasiga nisbatan 0,1-0,2 % xlor bo'lgan) yerlarda keng tarqalgan, qurg'oqchilikka chidamli. G'o'za ekinlari orasida kam uchraydi. Mevasi yarim doira shaklda, parda qanotchali. Maydan Iyulgacha gullaydi, iyundan oktyabrgacha hosil tugadi.

Ildizpoyalilar. Bu guruhchaga kiradigan begona o'tlar ildizpoyasidan, ya'ni shakli o'zgargan sudralib o'sadigan yer usti poyasidan ko'payadi, bular tuproqqa har xil yo'nalishda chuqur kirib boradi. Bunday ko'payish xususiyatiga ega bo'lganligi uchun ular juda tez o'sib, ekinlarni siqib qo'yadi. Bu guruhga kiradigan begona o'tlarning ildizpoyasi xilma-xil shaklda, uzun-qisqa va turli yo'nalishda: silindrsimon, ingichka chizimchasimon va yirik tugunaksimon bo'ladi. Bularda zahira oziq moddalar bor. Ildizpoyalarining uchida va yonlarida ko'p kurtaklar bo'lib, ulardan novda rivojlanadi.

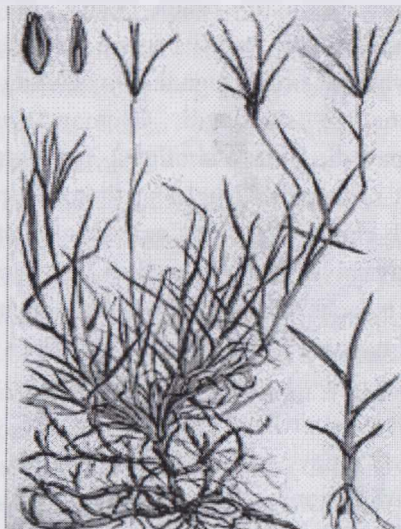
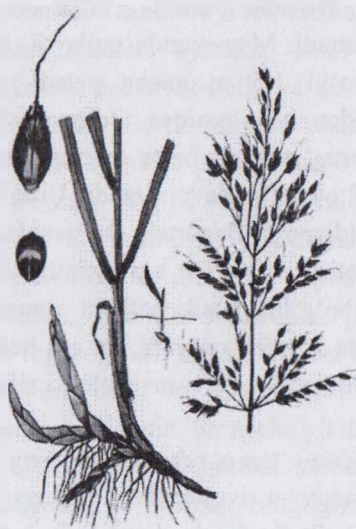
Ildizpoyaning bitta yoki bir nechta kurtagi bo'lgan biror bo'lagidan yangi o'simlik rivojlana oladi. Ildizpoyadan ko'payish **vegetativ ko'payish** deyiladi. Ildizpoyali begona o'tlarning tez ko'payish va ularning urug'dan hamda ildizpoyadan o'sish xususiyati ularga qarshi kurashishni ancha qiyinlashtiradi. Sug'oriladigan yerlarda, asosan, boshqodoshlar va hiloldoshlar oilalariga mansub ildizpoyali o'simliklar uchraydi.

O'zbekistonda ildizpoyali begona o'tlardan **g'umay, salomalaykum, ajriq, qamish, bug'doyiq, qizilqiyoy** va ro'vak katta zarar keltiradi.

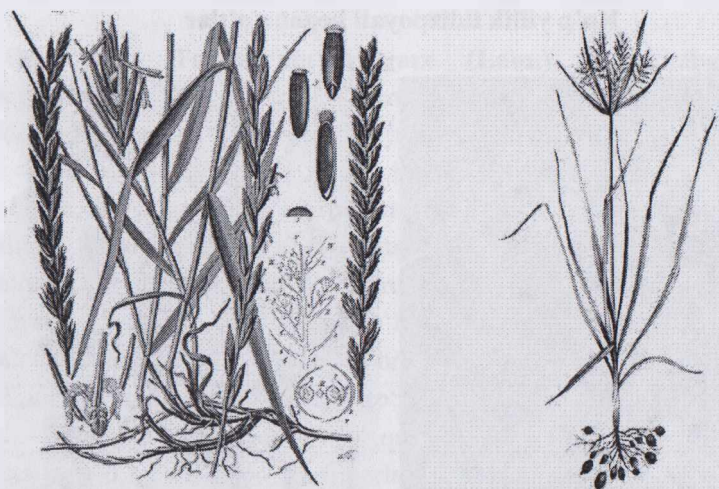
Ko'p yillik ildizpoyali begona o'tlar



**Dala qirqbo'g'imi - *Eguisetum arvense* Yo'g'on mevali
achchiqmiya-*Vexibia rachycarpa***



**G'umay - *Sorghum Halepense* (L.) Pers. Ajriq - *Cynodon dactylon*
(L.) Pers**



Bug'doyiq - *Elytrigia repens* (L.) Desv. Salomalaykum - *Cyperus rotundus* L.

G'umay — *Sorghum halepense* (L. Brot.), boshqodoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. O'rta Osiyoda, Kavkaz va Qrimda uchraydi. Hamma ekinlar orasida o'sadi. O'rta Osiyoda g'umay g'o'za orasida o'sadigan eng zararli begona o't hisoblanadi. May-iyunda gullaydi, iyul-oktyabrda hosil tugadi. Poyasining bo'yi 1,5 m gacha yetadi, past tomonidan shoxlaydi. G'umay urug'dan va ayniqsa ildizpoyasidan ko'payadi. Bitta o'simligi 2-3 mingta urug' tugadi, bular tuproqda uzoq vaqt saqlanadi. Urug'ning tinim davri 7 oygacha davom etadi. Urug'dan o'sib chiqqan g'umay, gullash oldidan ildizpoya chiqaradi. Bu vaqtda uni kultivatsiya yoki o'toq qilish bilan yo'qotish kerak. Bir tup o'simligida 1-80 tagacha ildizpoya va 800 gacha bo'g'im hosil bo'lishi mumkin. G'umayning baland poyasi ekinlarni juda soyalab qo'yadi, bu esa hosilni anchagina kamaytirib yuboradi, g'o'zada esa mahsulot sifatini yomonlashtirib qo'yadi.

G'umay tashqi belgilariga ko'ra, sudan o'tga o'xshaydi va uning eng zararli begona o'ti hisoblanadi. Lekin, baquvvat rivojlangan ildizpoyasi va yirik boshqochalari bilan undan farq qiladi. Yosh novdalari, ba'zan mollarni zaharlaydi, bu hol ko'pincha qurg'oqchilik yillari kuzatiladi.

Chunki bu davrda poyalari o'sishdan to'xtab, so'lib qoladi va tarkibida zaharli sinil kislota to'planadi.

Ajriq - *Cynodon dactylon* (L.) Pers., boshqodoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. Markaziy Osiyo davlatlarida, Kavkazda va MDH davlatlarining Yevropa qismini janubiy tumanlarida ko'p tarqalgan. O'zbekistonda barcha ekinlar, ayniqsa, g'o'za orasida nihoyatda ko'p o'sadi. 1 ball sho'rlangan (1 m qavatdagi quruq tuproq massasiga nisbatan 0,01-0,04 % xlor bo'lgan) – oz sho'rlangan tuproqlarda uchraydi. Ildizpoyasi sho'rlanib o'sadigan ingichka ko'kish chiziqli – lentasimon bargli, panjasimon to'pgulli o'simlik. Poyasi bo'g'imli, ko'p bargli, shoxlangan, bo'yi 30-50 sm gacha bo'ladi. O'zbekistonda maydan-iyungacha gullaydi, iyun-sentyabrda hosil tugadi. Urug'i kamdan-kam unib chiqadi. Ajriq, asosan ildizpoyasidan ko'payadi, bular ishlov beriladigan yerlarda 22 sm chuqurlikkacha tarqaladi va yerga ishlov berishni juda qiyinlashtirib yuboradi. Ajriqdan qumliklarni mustahkamlash uchun foydalaniladi.

Salomalaykum – *Cyperus rotundus* L., qiyodoshlar (Cyperaceae) oilasiga kiradi. Uning 400 ga yaqin turi bor. Asosan O'rta Osiyoda, kamdan-kam Shimoliy Kavkazda uchraydi. Nam yerlarda yaxshi o'sadi. Barcha ekinlar, ayniqsa, sholi va g'o'za rivojlanishining dastlabki davrlarida, sabzavot-poliz va boshqa ekinlarning eng zararli begona o'ti hisoblanadi. Bu begona o'tdan qutilish uchun yerlarni quritish va agrotexnikaviy tadbirlarni amalga oshirish kerak.

Poyasi to'g'ri, uch qirrali, ingichka, silliq, bo'yi 15-20 sm. O'zbekiston sharoitida iyun-avgustda gullaydi. Urug'dan qanday ko'paysa, poyasidan ham shunday ko'payadi. Ildizpoyasi yer yuzasiga qancha yaqin joylashsa, bachkilar shuncha ko'p chiqadi. Ko'milish chuqurligiga qarab, bitta tuganak turli sonda: 1-5 sm da 4 ta bachki, 10-15 sm da 2 ta bachki, 20-30 sm da 1 ta bachki hosil qiladi. Solamalaykum urug'i, odatda, bahorda juda sekin, bir necha yil davomida unib chiqadi.

Qamish – *Phragmites communis* Trin., boshqodoshlar (Gramineae) oilasiga kiradi. Qamish, botqoq tuproqli va sizot suvlari yuza joylashgan dalalarda keng tarqalgan. Sizot suvlar qancha yuza bo'lsa, qamish shuncha ko'p bo'ladi. Ildizpoyasining tarqalish chuqurligi sizot suvlarning

chuqurligiga bog'liq. Botqoqlashgan tuproqlarda va sizot suvlar yuza joylashgan yerlarda gorizontall ildizpoyasi 0,5-1 m chuqurlikda joylashadi. Sizot suvlar 4-5 m gacha chuqurlikda joylashgan dalalarda 2-3 m gacha va undan chuqurda rivojlanadi. Asosan, g'o'za va beda ekinlari orasida o'sadi.

Ildiz bachkililar. Bu biologik guruhga o'qildizdan tashqari, tuproqqa 6 m gacha chuqur kirib bordigan, yer yuzasiga yaqin joylashgan ko'pgina yon ildizlari bo'lgan begona o'tlar kiradi. Yon shoxlarida va asosiy ildizida kurtaklar ko'p bo'ladi, bu kurtaklardan yangi o'simlik o'sib chiqadi. Ildiz bachkili, ko'p yillik begona o'tlarga qarshi kurashning qiyinchiligi shundaki, yerni har xil qurollar bilan ishlaganda kesish joyida turli chuqurlikda (ko'pincha 23 sm chuqurlikkacha) 5-10 tanacha va undan ortiq yangi novdalar hosil bo'ladi. Yer yuza haydalganda novdalar ko'p va chuqur haydaganda oz hosil bo'ladi. 22-23 sm va undan chuqur haydalganda o'sish kuzatilmaydi. Bunday begona o'tlarga qarshi kurashda ularning biologik xususiyatini hisobga olish kerak.

Ko'p yillik ildiz bachkili begona o'tlar



Qizilmiya - *Glycyrrhiza glabra* L.



Qo'ypechak- *Convolvulus arvensis* L.



**Takasoqol- *Dodartia orientalis* L.
(L.)**



Kakra - *Acroptilon repens*



**Paxtatikan - *Cirsium ochrolepideum* Juz. Oqbosh - *Karelinia caspia*
(pall.) Less.**



Popuk ildizli begona o'tlar

**Yer bag'irlab o'suvchi begona
o'tlar**



Katta zubtutum-Plantago major L. Dala ayiqtovoni-Ranunculus arvensis L.

Kesilgan joyidan ko'p novdalar hosil qiluvchi begona o'tlarga: qo'ypechak, qizilmiya, oqmiya, yantoq kiradi. Begona o'tlarning bu guruhchasi tuproqni juda ifloslantiradi. O'zbekistonda g'o'za va boshqa ekinlar orasida bu guruhga kiradigan 26 turga yaqin begona o't o'sishi aniqlangan. Shulardan 16 tasi ko'p uchraydi. Asosiylari: kakra, bo'ztikan, qo'ypechak, qizilmiya, yantoq, achchiqmiya, oqbosh, takasoqol, kurmak va boshqalardir.

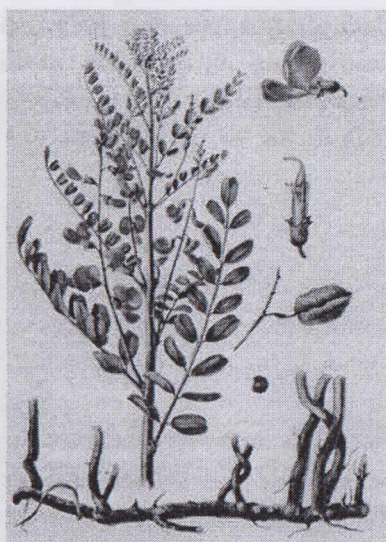
Sofora – Sophora pachycarpa C.A.M., dukkakdoshlar (Leguminosae) oilasiga kiradi. O'zbekistonda hamma joyda uchraydi. Bahorikor yerlardagi g'alla ekinlari orasida o'sadi. Tuproqning namlanishi va sho'rlanishiga chidamaydi. Poyasi shoxlangan, tik o'sadi, bo'yi 1 m gacha yetadi. Uzun shingillardagi sariq-oq rangli gullar poyasining uchida joylashadi. Urug'i yirik, silliq, bir oz yaltiroq, to'q jigar rang va yon tomonidan siqilgan. Soforaning ildizi tuproqqa chuqur kirib boradi. Aprel-iyunda gullaydi, urug'i bug'doy, arpaga aralashib ketsa, ajratish qiyin

bo'ladi. Sofora urug'lari juda zaharli bo'ladi. 0,5 % dan ortiq urug' aralashgan un hayot uchun xavfli. Achchiqmiya karantin begona o't hisoblanadi.

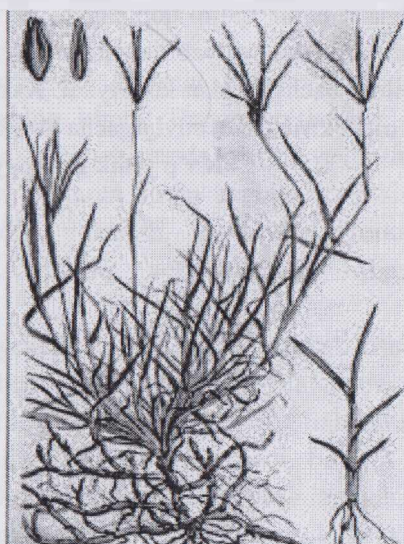
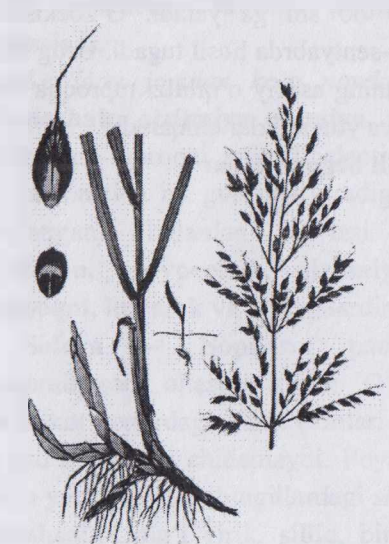
Oq miya – *Sophora alopecuroides* L., dukkakdoshlar (Leguminosae) oilasiga kiradi. Sug'oriladigan tumanlarda o'sishi bilan achchiqmiyadan farq qiladi. O'rta Osiyo respublikalaridan ko'pincha, O'zbekistonda – parklarda, bog'larda, partov yerlarda, uvatlarda, ariqlar bo'yida va yo'l yoqalarida uchraydi. Sug'oriladigan va bahorikor ekinlar orasida o'sadi. Sizot suvlar yer yuzasiga yaqin joylashgan, kuchli sho'rlangan yerlarda uchraydi. Urug'dan va ko'pincha ildizpoyasidan ko'payadi. Aprel-iyulda gullaydi. Urug'i zaharli, undan zaharlanish mumkin. Karantin begona o'tlarga kiradi.

Kakra – *Acroption picris* C.A.M., murakkabguldoshlar (Compositae) oilasiga kiradi. O'rta Osiyoda, Qrimda, Kavkazda, MDH ning Yevropa qismining janubiy tumanlarida tarqalgan. Sug'oriladigan va sug'orilmaydigan barcha tumanlarda uchraydi, g'o'za, g'alla, bog', sabzavot ekinlari va boshqalar orasida o'sadi. Poyasi tik, shoxlangan, barglari bilan qalin qoplangan, bo'yi 60 sm ga yetadi. O'zbekiston sharotida iyun-sentyabrda gullaydi, iyul-sentyabrda hosil tugadi. Urug'dan va ildiz bachkilaridan ko'payadi. Kakraning asosiy o'qildizi tuproqqa 5-6 sm o'sib kirib, sizot suvlargacha yetadi va yon ildizlar chiqaradi.

Ko'p yillik ildizpoyali begona o'tlar



**Dala qirqbo'g'imi - *Eguisetum arvense* Yo'g'on mevali
achchiqmiya - *Vexibia rachycarpa***

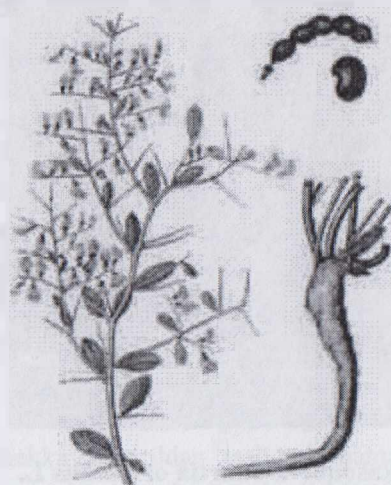
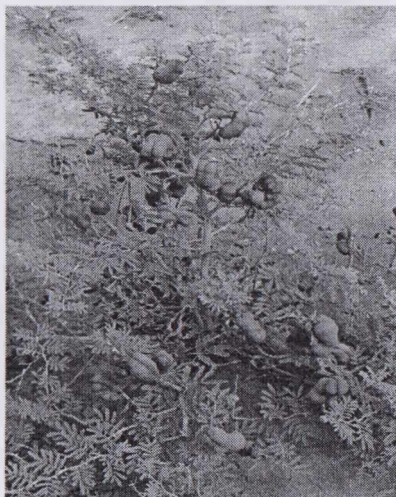


**G'umay - *Sorghum Halepense* (L.) Pers. Ajriq - *Cynodon dactylon*
(L.) Pers**



Bug'doyiq - *Elytrigia repens* (L.) Desv. Salomalaykum - *Cyperus rotundus* L.

Ko'p yillik ildiz bachkili begona o'tlar

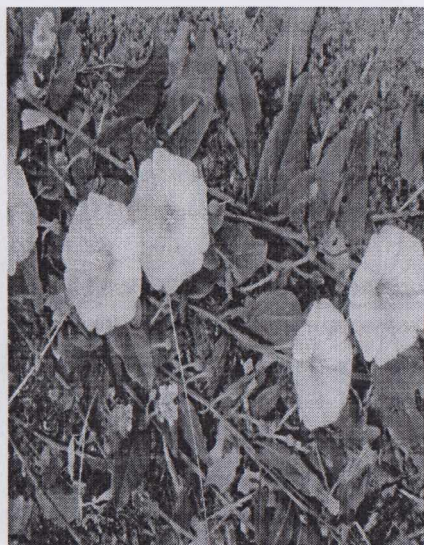


**Ko'k chitir- *Lagonichium farctum*
*pseudoalchagi***

Yantoq - *Alchagi*



Qizilmiya - *Glycyrrhiza glabra* L.



Qo'ypechak- *Convolvulus arvensis* L.



Takasoqol- *Dodartia orientalis* L.



Kakra - *Acroptilon repens*

(L.)



Paxtatikan - *Cirsium ochrolepideum* Juz. Oqbo'sh - *Karelinia caspia* (pall.) Less.

Kakra zichlashgan tuproqlarda ham o'saveradi. Qurg'oqchilikka chidamli va zaharli. Unga qarshi kurashishdagi qiyinchilik shundaki, u haydalma qatlamdan pastda joylashgan ildizlardan ham, haydalma qatlamdagi ildiz bachkilaridan ham o'sa beradi. U 5 % pichanga aralashsa, hayvonlar hayoti uchun xavfli bo'ladi.

Bo'ztikan - *Sohchus arvensis* L., murakkabguldoshlar (Compositae) oilasiga kiradi. Hamma joyda uchraydi. G'o'za va boshqa ekinlar orasida o'sadi. Tuproqning yaxshi namlanishiga talabchan. Poyasining bo'yi 80-120 sm. O'qildizi, odatda 50 sm dan ortiq chuqurlikka kirmaydi, ko'pincha 20-30 sm gacha yetadi. Bo'ztikan urug'dan va ildiz bachkisidan ko'payadi. Bir tup o'simligi 6-19 mingta urug' tugadi. Urug'ida uchmalar bor. Shular tufayli urug'i shamolda uzoq joylarga tarqaladi. Urug'i 0,5-1 sm chuqurlikdan qiyg'os unib chiqadi.

Qo'ypechak - *Convolvulus arvensis* L., pechakguldoshlar (Convolvulaceae) oilasiga kiradi. Chekka shimoldan tashqari, hamma yerda uchraydi. Sug'oriladigan va bahorikor yerlarda o'sadi. Barcha ekinlar, ayniqsa, g'o'za, beda, g'alla ekinlari orasida ko'proq o'sadi. Poyasi ingichka, chirmashib o'sadi, uzunligi 30-100 sm. Guli yirik, oq

pushti rangda. O'zbekistonda may-avgustda gullaydi. Iyun-oktyabrda hosil tugadi. Urug'dan va vegetativ yo'l bilan ko'payadi. Bitta o'simligi 600 tagacha urug' tugishi mumkin.

Qo'ypechak o'simliklarni chirmab olib, ularni yotqizib qo'yadi, paxtani mashinada terishni, g'allani kombaynda o'rib olishni qiyinlashtirib, ular ish organlarining sinishiga sabab bo'ladi. Qo'ypechak qishloq xo'jalik zararkunandalarini tarqatuvchi begona o'tdir.

Qizilmiya— Glycyrrhiza glaucliferae W.K., dukkaddoshlar (Leguminosae) oilasiga kiradi. Sizot suvlar yuza joylashgan yerlarda, ayniqsa, yaxshi rivojlanadi. Sug'oriladigan barcha ekinlar orasida o'sadi. Qizilmiya g'o'za orasida ko'p uchraydi, uning eng ashaddiy begona o'ti hisoblanadi. Taqirlarda, to'qaylarda, ariqlar, daryolar bo'yida uchraydi. Poyasi to'g'ri, shoxlangan, bo'yi 75 sm gacha yetadi. Barglari qisqa bandli ko'pgina bargchalardan iborat bo'lgan murakab barg, orqa tomoni qattiq tukchalar bilan qoplangan. Guli binafsha rang bo'lib, shoxchalar uchida shingillarga to'plangan. Mevalari-dukkak, egilgan, katta g'uddali, qizil-qo'ng'ir rangli. Urug'i kul rang-yashil, deyarli sharsimon shaklli.

Yantoq - Albagi comelorum Fisch., dukkaddoshlar (Laguminosae) oilasiga kiradi. O'zlashtrilmagan yerlarda, uvatlarda, yo'llar yoqasida, ariqlar bo'yida o'sadi. O'rta Osiyoning ko'pgina tumanlarida g'o'za va boshqa ekinlar orasida o'sadigan ashaddiy begona o't. O'simligi tuplanadi, tikani, poyasi shoxlangan bo'ladi, bo'yi 80 sm gacha yetadi. Barglari mayda, yumaloq yoki ovalsimon, uchli. Guli mayda, pushti binafsha rangda. Mevasi to'q jigar rang. Urug'i qo'ng'ir rangda, yassi, buyraksimon shaklda. Iyun-avgustda gullaydi, iyul-avgustda hosil tugadi.

Takasoqol- Dodartia orientalis L., sigirquyruqdoshlar (Schrophulariaceae) oilasiga kiradi. Markaziy Osiyoda va MDH ning boshqa tumanlarida tarqalgan. Paxta dalalarida juda ko'p o'sadi. Begona o't sifatida bug'doy orasida ham uchraydi. Tashlandiq va bo'sh yotgan yerlarda uchraydi. O'simligi silliq, oqish-yashil rangda, bir nechta shoxlangan poyasi bor, bo'yi 40 sm gacha yetadi. Ildizi juda chuqurga tarqaladi.

Oqbosh — Karelinia caspica Less., murakkabguldoshlar

(Compositae) oilasiga kiradi. Markaziy Osiyoda 2 ball sho'rlangan (1 m qatlamda quruq tuproq massasiga nisbatan 0,04-0,1 % xlor bo'lgan) yerlarda keng tarqalgan. Sho'rxoq yerlar o'zlashtirilgandan keyin g'o'za orasida ko'p o'sadi.

Kermak — *Statice otolepis* Schrenk., kermakdoshlar (Plumbaginaceae) oilasiga kiradi. 3 ball sho'rlangan (1 m qatlamdagi quruq tuproq massasiga nisbatan 0,1-0,2 % xlor bo'lgan) tuproqli yerlarda ko'p miqdorda uchraydi. Agar dalaning melioratsiya holati yomon bo'lsa, g'o'za xlordan zararlanadi. Yaxshi yuvilgan tuproqlarda kermak uchramaydi. Bo'yi 50 sm gacha bo'ladi, kuchli rivojlangan yumaloq poyasining rangi ko'kish, g'adir-budur, o'rtasidan shoxlagan, juda mayda bargchali va chiroyli sirensimon gullidir. To'pguli — ro'vak. Urug'i kul rang qo'ng'ir, mayda ovalsimon. May-avgustda gullaydi, iyun-sentyabrda hosil tugadi.



23-rasm. Ko'p yillik begona o'tlar.
a-yovvoyi piyoz, b-zubturm.

Piyozboshlilar. Bu begona o'tlarning yer osti poyasi piyozbosh bilan tugaydi. Vegetativ yo'l bilan yaxshi ko'payadi, buni, masalan, yovvoyi piyoz, sarimsoqda ko'rish mumkin.

Yovvoyi piyoz – *Allum rotundum* L., piyozguldoshlar (Liliaceae) oilasiga kiradi. O'rta Osiyoda, Qrimda va MDHning Yevropa qismida tarqalgan. O'zbekistonda, asosan, bog'larda, tokzorlarda va qisman ekinlar orasida uchraydi. Begona o't sifatida alohida ahamiyatga ega emas, oson yo'qoladi. Piyozbosh va urug'dan ko'payadi. Poyasi oddiy, yarmigacha barg bilan qoplangan, bo'yi 30-60 sm, O'zbekistonda may-iyunda gullaydi.

Sudralib o'suvchilar. Bularning poyasi yer ustiga yoyilib o'sadi, ildiz bo'g'imidan rivojlanadi, bunda palak va gajaklar hosil qiladi. Masalan, ayiqtovon.

Ayiqtovon -- *Ranunculus repens* L., ayiqtovondoshlar (Ranunculaceae) oilasiga kiradi. Nam yerlarda yaxshi o'sadi.

O'tloqlarda, dalalarda, tomorqalarda, pastqam joylarda, ariqlar bo'yida, suv havzalari qirg'oqlarida, sholikorlikda uchraydi. Urug'dan va ildiz otadigan poyasidan ko'payadi. Ayiqtovon hayvonlar uchun zaharli.

Ishni bajarish tartibi:

Begona o'tlar gerbariylar bo'yicha o'rganilayotganda yaxshi eslab qolish va o'zlashtirishni osonlashtirish uchun ular biologik guruhlari bo'yicha ajratiladi. Bundan tashqari, talabalarining begona o'tlar bilan qanchalik tanishganligini bilish uchun ularda nomi va turlari ko'rsatilmagan gerbariylardan foydalanilsa maqsadga muvofiq bo'ladi. Begona o'tlarning turini aniqlash mahoratini oshirish uchun o'quv trenajorlaridan, rangli rasmlardan va boshqa qo'llanmalardan foydalanish mumkin.

Begona o'tlar tabiiy nusxa yoki gerbariy bo'yicha o'rganilayotganda ular to'g'risidagi ma'lumotlarni quyidagi tartibda (17-jadval) yozib qo'yish kerak.

Talabalar uchun topshiriqlar.

Begona o'tlarni gerbariy, stend, plakatlar yordamida biologik guruhlarga ajratish va ularni tavsifini berish.

Begona o'tlarni aniqlash ma'lumotlarini qayd etish jadvali

Begona o'tlarning tur nomlari	Biologik guruhlari	Muayyan turning biologik xususiyatlari	Tarqalgan joyi, oziqlanish sharoitlari va zararlanadigan ekinlar

Kerakli jihoz va materiallar: Gerbariylar, stendlar, plakatlar.

Nazorat savollari.

1. Ko'p yillik begona o'tlar deb qanda o'tlarga aytiladi?
2. Ko'p yillik begona o'tlar biologik xususiyatlariga ko'ra qanday guruhlarga bo'linadi?
3. Popuk ildizli, shingil ildizli, o'qildizli, ildizpoyali, ildizbachkili va piyozli begona o'tlar to'g'risida tushuncha bering?
4. Ko'p yillik begona o'tlarning kam yillik begona o'tlardan farqi va asosiy biologik xususiyatlarini tushintirib bering?

3-amaliy mashg'ulot.**DALALARNI BEGONA O'TLAR BILAN IFLOSLANGAN-LIGINI HISOBGA OLISH VA XARITALASH**

Mashg'ulot maqsadi almashlab ekish dalalarini qay darajada begona o'tlar bilan ifloslanganligi yani ekinlarning begona o'tlar bosganligini hisobga olish va xaritalashni o'rganishdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini, ekinlar orasidagi begona o'tlarni hisobga olishdan tashqari, dalalarni begona o'tlar bilan ifloslanganligini aniqlash ham muhim ahamiyatga ega.

Dalalarni ifloslantiruvchi begona o'tlarning tur tarkibini va miqdorini bilish dalalarning tozaligi uchun kurash tadbirlarini tanlashni yengillashtiradi.

Dalalardagi yoki ekin maydonlaridagi begona o'tlarga qarshi samarali kurashish uchun avvalo ularni hisobga olish kerak. Chunki, u yoki bu

tadbirni qo'llashdan oldin ifloslantiruvchi begona o'tlarning biologik xususiyatlarini bilish zarur. Dala begona o'tlar bilan qay darajada ifloslanganligini bilish va xarita tuzish, ularga qarshi kurash tadbirlarini to'g'ri tashkil etishga yordam beradi.

Dalalarning begona o't bosganlik darajasi ikki marta: o'suv davri boshlarida, ya'ni ertagi begona o'tlar bor-yo'qligi aniqlanayotganda va kechki begona o'tlarni aniqlash uchun o'suv davri oxirida hisoblanadi. Ko'p yillik begona o'tlarning urug'i, ildizpoya va ildizlarining soni kuz oxirlarida, qaysiki begona o'tlarning urug'i ko'p to'kilgan va yer osti organlari normal rivojlangan davrda hisoblanadi.

Bunda begona o'tlar ikki xil usulda, y'ani yurib, ko'z bilan chamalab, taxminan va aniq hisobga olinadi.

Yurib ko'z bilan chamalash usuli. Bu usul oson va qulay, chunki, bunda dalaning diagonali bo'ylab ma'lum oraliqda yurilib, begona o'tlar taxminan hisobga olinadi va ballga ajratiladi. Ballga ajratishda akademik A.I.Maltsevning quyidagi to'rt balli shkalasidan foydalaniladi.

1 ball o'simlik qoplamida 5 % gacha begona o't uchraydi,

2 ball o'simlik qoplamida 5-25 % gacha begona o't uchraydi,

3 ball o'simlik qoplamida 25-50 % gacha begona o't uchraydi,

4 ballda esa begona o'tlar madaniy o'simliklarga qaraganda ko'pchilikni tashkil etadi.

Har bir almashlab ekish dalasidagi begona o'tlar aniqlangach, olingan natijalar begona o'tlarni hisobga olish qaydnomasiga yoziladi.

Begona o'tlarni aniq usulda hisoblash. Bu usulni ayrim tadqiqotchilar ikkiga, ya'ni begona o'tlarni hisobga olish va miqdoriy tortish usullariga ajratadilar. Bu usullar murakkab va sermehnat bo'lganligi uchun ishlab chiqarish sharoitida umuman qo'llanilmaydi. Tajriba ishlarida esa dalalami begona o'tlar bilan ifloslanganligini aniqlashda miqdoriy tortish usulidan keng foydalaniladi.

Begona o'tlarni aniq usulda hisobga olishda vazifaning mohiyatiga ko'ra, oddiy yog'och reykan 0,25;0,5 yoki 1 m² va undan katta ramka yasaladi. Begona o't hisoblanishi lozim bo'lgan dalaning ikki diagonal bo'ylab yurilib, xarakterli bo'lgan 10-15 joyga ramka qo'yiladi va ichidagi begona o'tlar yulib olinadi, turlarga ajratiladi, sanaladi.

Qator oralari ishlanadigan ekin dalalarida hisoblash maydoni 1 m² bo'lib, maydon to'g'ri to'rtburchak shaklda ikki egatni qamrashi lozim. Bunda to'g'ri to'rtburchakni tomonlari, qator orasi 90 sm qilib ekilganda 90 va 111 sm; 70 sm da 70 va 143 sm; 60 sm da 60 va 166 sm; va 45 sm da esa 90 va 111 sm bo'lishi kerak. Hisoblangan begona o'tlar kam yillik va ko'p yilliklarga ajratilib, yangiligida texnik tarozida tortiladi. So'ngra ular ochiq havoda quritilib yana massasi aniqlanadi. Olingan barcha (10 yoki 15) ma'lumotlar qo'shilib, kuzatishlar soniga bo'linadi. Natijada yog'och ramka yuzasi uchun begona o'tlarning o'rtacha miqdori topiladi. Keyin u gektariga aylantirilib hisoblanadi va dalaning begona o'tlar va ularning turlari bo'yicha ifloslanish darajasi ball bilan aniqlanadi.

Tekshirish natijasida olingan ma'lumotlarga asoslanib, xo'jalik dalalarini begona o'tlar bilan ifloslanganlik xaritasi tuziladi. Ushbu xaritada dalalarning begona o'tlar bilan ifloslanganlik darajasi ball bilan, begona o'tlarning turlari rejali holda tegishli ranglarda bo'yash yoki shtrixlash va turli shartli belgilarda ifodalanadi. Xarita har yili tuziladi va uning ostida shartli belgilari beriladi. Xarita dalalarda begona o'tlarning tarkibi va miqdori o'zgarishiga qarab, ularga qarshi har xil kurashish tadbirlarini tanlashda va qo'llashda yordam beradi hamda xo'jalikning u yoki bu xil gerbitsidga ehtiyojini oldindan aniqlashga imkon beradi.

Talabalar uchun topshiriqlar

1. Dalalami begona o'tlar bilan ifloslanganligini hisobga olish mavzusini o'qib, o'zlashtirib yozib oling.

2. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini hisobga olish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha Kalentev burg'usi yordamida o'quv tajriba maydonchasidan tuproq namunalari olinib, tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvallarga yozing.

3. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Kerakli jihoz va materiallar: Begona o'tlar kolleksiyasi, belkurak, namuna solish uchun xaltachalar, yorliqalar, gerbaryalar to'plami yoki rasmlari, shisha tayoqcha, lupa.

Nazorat savollari.

1. Tuproqning begona o'tlar bilan ifloslanganligini aniqlash qanday ahamiyatga ega?
2. Bunda begona o'tlar necha xil usulda hisobga olinadi
3. Ekinlarni begona o't bosganlik darajasini akademik A.I.Malsevning necha balli shkalasidan foydalaniladi.
4. Begona o'tlarni aniq usulda hisobga olishda reykan yoki ramkalardan foydalaniladi.
5. Qator oralari ishlanadigan ekin dalalarida hisoblash maydoni necha m^2 , maydon qanaqa shaklda bo'lishi kerak.
6. Qaysi ma'lumotlarga asoslanib, begona o'tlar bilan ifloslanganlik kartasi tuziladi

4-amaliy mashg'ulot.

TUPROQNING BEGONA O'TLAR URUG'I BILAN IFLOSLANGANLIGINI HISOBGA OLISH

Mashg'ulot maqsadi almashlab ekish dalasi bo'yicha tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini hisobga olishni o'rganish, ularning ko'milish chuqurligiga qarab dalaning toza bo'lishiga baho berishdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Ekinlar orasidagi begona o'tlarni hisobga olishdan tashqari, tuproqning ularni urug'i bilan ifloslanganligini aniqlash ham muhim ahamiyatga ega. Ana shu maqsadda tuproq namunalari tekshiriladi.

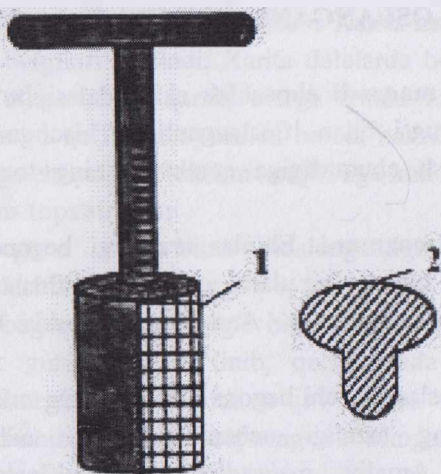
Tuproqni ifloslantiruvchi begona o'tlarning tur tarkibini va miqdorini bilish, dalalarning tozaligi uchun kurashish tadbirlarini tanlashni yengillashtiradi. Amaliy maqsadlar uchun ifloslanganlikni ekinni yig'ishtirib olish vaqtida hisobga olish ma'qul. Bu – begona o'tlarning to'kilgan urug'i sonini hisobga olish va shu kuzning o'zida tuproqni begona o'tlardan tozalashning zarur tadbirlarini belgilashga imkon beradi.

Shumg'iya va zarpechak urug'i topilgan uchastkalarga tekinox'r begona o'tlardan zararlanmaydigan ekinlar ekish zarur.

Ishni bajarish tartibi:

Begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganlikni aniqlash uchun tekshiriladigan tuproq namunasi Shevelev yoki Kalentev burg'usi bilan olinadi. Asosan, Kalentev burg'usi ishlatiladi. Bu burg'u 0-20 sm chuqurlikdan namuna olishga imkon beradi. Tekshiriladigan tuproq namunasi 4 sm oralatib olinadi (0-4, 4-8, 8-12, 12-16, 16-20 sm). Lekin, tekshirish ishlari qiyin bo'lgani uchun tuproqning 0-10, 10-20 sm qatlamidan namuna olinadi.

Mazkur burg'udan ko'pincha haydalma qatlam chuqurligi 20-22 sm bo'lgan lalmikor dehqonchilik sharoitida foydalanish mumkin. Haydash chuqurligi 25-30 sm bo'lgan sug'oriladigan dehqonchilik sharoitida bu maqsad uchun chuqurroq kovlaydigan, bo'laklarga bo'lingan oddiy tuproq burg'usidan foydalanish mumkin. Tuproq namunasi har bir maydonning diagonali bo'ylab 5 ta, yaxshisi 10 ta nuqtadan teng oraliqda olinadi.



23-rasm. Kalentev burg'usi:

1-umumiy ko'rinishi; 2-pichog'i.

Agar burg'u bo'lmasa, tuproq namunasi qatlamlar bo'ylab, haydalma qatlam chuqurligida tuproq qirqimidan olinadi. Bunda namuna olinayotgan maydon o'lchanadi. Daladan olingan namuna ochiq havoda quritiladi. So'ngra u 0,25 mm teshikli elaklarda yuviladi. Elakda ushlanib qolgan

urug'lar va tuproqning yirik zarrachalari rux xloridning 70 % li to'yingan og'ir eritmasiga, potashning 55 % li eritmasiga yoki osh tuzi eritmasiga solinadi. Bunda urug'lar yuqoriga ko'tarilib, tuproq agregatlari uning tagiga cho'kadi. Ajratib olingan urug'lar quritiladi, taxtacha ustiga yoyib, tur tarkibiga qarab ajratiladi. So'ngra turi bo'yicha soni hisoblab chiqiladi hamda begona o'tlar kolleksiyasi bilan solishtirib aniqlanadi.

Begona o'tlarning urug'i xilma-xil bo'lib, mazkur usulni 0,25 mm dan mayda urug'larga: masalan, kungaboqar shumg'iyasi (*Orobanche Cummana Waeer*) urug'ini aniqlashda qo'llab bo'lmaydi. Shuning uchun dalalar 0,25 mm dan mayda urug'lar bilan ifloslanganligini aniqlash uchun maxsus tahlil qilinadi.

Buning uchun tuproq namunasi birdaniga og'ir eritmaga solinadi va qolgan ishlar yuqoridagi kabi bajariladi.

Tuproq namunalari chuqurligiga ko'ra tahlil qilinib, begona o'tlarning tur tarkibi aniqlangandan so'ng, har bir tur urug'ining soni hisoblab chiqilgandan keyin, namunadagi urug'ning umumiy soni va massasi 1 m² ga nisbatan hisoblab chiqiladi. 1 m² dagi begona o'tlar urug'ining soni quyidagicha hisoblanadi. Quyidagi formula bilan burg'u ichki aylanasining maydoni aniqlanadi:

$$W = \frac{\pi \cdot D^2}{4},$$

bu yerda: **W** - burg'u ichki aylanasining maydoni, sm²;

D - burg'uning ichki diametri, sm;

π - aylanasining diametriga nisbati;

4 - doimiy son.

Yoki tuproq qirqimi quyidagi ifoda bilan aniqlanadi:

$$W = a - v,$$

bu yerda: **W** - qirqim maydoni, sm²;

a - qirqim kengligi, sm;

v - qirqim uzunligi, sm.

Agar burg'u 30 sm chuqurlikka kiritilgan bo'lsa, u holda 0-30 sm chuqurlikdagi va 1 m² maydondagi urug'lar sonini hisoblash uchun o'tkazish koeffitsienti (**K**) topiladi. U burg'u maydoni yoki undagi urug'lar zapasi aniqlanib bo'lgan tuproq qirqimi (**W**) ga nisbatan olingan 1 m²

maydonga ($S = 10000 \text{ sm}^2$) teng.. Bunda o'tkazish koeffitsienti:

$$K = \frac{S}{W} \text{ bo'ladi}$$

O'tkazish koeffitsientini tuproq namunasidagi begona o'tlarning umumiy soniga ko'paytirib, haydalma qatlamda 1 m^2 maydonga to'g'ri keladigan urug'lar soni topiladi. Buni gektar hisobiga aylantirish uchun ko'rsatilgan kattalik 10000 ga ko'paytiriladi. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligi 18-jadvalga muvofiq yoziladi.

Talabalar uchun topshiriqlar

1. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini hisobga olish mavzusini o'qib, o'zlashtirib yozib oling.

2. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini hisobga olish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha Kalentev burg'usi yordamida o'quv tajriba maydonchasidan tuproq namunalari olinib tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvallarga yozing.

3. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

18-jadval

Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini aniqlash

Namuna olingan vaqt	Namuna olingan joy	Tuproqning nomi	Burg' u langan yoki tuproq qirqimi maydoni, W	O' tkazish koeffitsienti, K	Tur tarkibi	Chuqurlikdagi (sm) begona o'tlar urug'ining soni (dona)						Namunada gi barcha urug'lar		Qayta hisoblangan- dagi barcha urug'lar (dona)	
						0-5	5-10	10-15	15-20	20-25	25-30	dona	g	1 m^2 da	gektarda

Kerakli jihoz va materiallar: Kalentev burg'usi yoki boshqa konstruk-siyadagi burg'ular, belkurak, namuna solish uchun paketlar, etiketkalar, 0,25 mm teshikli ikkita elak, 0,5 l hajmli stakan, shpatel, filtr qog'oz, og'ir eritma , urug'lar kolleksiyasi yoki rasmlari, shisha tayoqcha, lupa.

Nazorat savollari.

1. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini aniqlash qanday ahamiyatga ega?
2. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligi qanday aniqlanadi?
3. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslanganligini aniqlash qaysi formula yordamida topiladi?

5-amaliy mashg'ulot.

GERBITSIDLARNING SOLISH ME'YORINI ANIQLASH

Mashg'ulot maqsadi begona o'tlarga qarshi gerbitsidlarni qo'llashda ularni me'yorini, ishchi eritma tayorlash (konsentratsiyasini), suv sarfini va boshqalarni aniqlashdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Dala, o'tloq va yaylovlardagi begona o'tlarni yo'qotishda kimyoviy moddalar gerbitsidlardan foydalaniladi. Gerbitsidlar lotincha «gerba - o't, tsido - o'ldiraman» degan ma'noni anglatadi.

Hozirgi paytda begona o'tlarga qarshi kurashishda sanoatda, ekish oldidan va ekishdan keyin tuproqqa sepiladigan hamda o'suv davrida qo'llaniladigan ko'plab gerbitsidlar ishlab chiqarilmoqda va xorijiy davlatlardan keltirilmoqda.

Gerbitsidlar kimyoviy tarkibiga ko'ra **anorganik** va **organik** gerbitsidlarga bo'linadi.

Kimyoviy tarkibiga ko'ra anorganik moddalardan tarkib topgan gerbitsidlar **anorganik gerbitsidlar** deyiladi.

Kimyoviy tarkibiga ko'ra organik moddalardan tarkib topgan gerbitsidlar **organik gerbitsidlar** deyiladi.

Hozirgi vaqtda organik birikmali gerbitsidlar ko'p ishlab chiqarilmoqda va qo'llanilmoqda.

Gerbitsidlar, begona o'tlarga va madaniy o'simliklarga ta'sir etishiga ko'ra yoppasiga va tanlab ta'sir etadigan guruhlarga bo'linadi.

Yoppasiga ta'sir etadigan - gerbitsidlar begona o'tlarni yo'qotish uchun o'zlashtirilmagan yerlarda (bo'sh yotgan erlarda), yo'l yoqalarida va uvatlarda, sug'orish kanallari bo'yida, shuningdek, ko'p yillik o'tlarni

o'rib olgandan keyin, ekin ekish oldidan dalalarda, bog'larda, ko'chatzorlarda qo'llaniladi.

Tanlab ta'sir etadigan - gerbitsidlar madaniy ekinlarni o'suv davrida qo'llaniladi. Gerbitsidlarning tanlab ta'sir etish xususiyati shundan iboratki, ularning ba'zi biri faqat ikki pallali begona o'tlarni nobud qiladi va g'alla ekinlari uchun qo'llaniladi. Boshqalari bir pallali begona o'tlarni nobud qiladi va shuning uchun ikki pallali ekinlar uchun qo'llaniladi.

Gerbitsidlar bundan tashqari begona o'tlarga ta'sir etish xarakteriga ko'ra, **kontakt** va **ichdan ta'sir** etuvchi gerbitsidlarga bo'linadi.

Kontakt ta'sir etuvchi gerbitsidlar purkalgan yoki changlangan vaqtda o'simlikning qaysi qismiga (bargiga, poyasiga) tushsa, faqat shu tekkan joyini quritadi.

Ichdan ta'sir etuvchi gerbitsidlar erda yurib purkalganda yoki changlanganda tekkan qismi orqali (barg, poya) boshqa organlarga o'tib modda almashinuvi jarayonini buzib (tuproqqa solinganda esa ildiz orqali poya va barglarga o'tib), o'simlikni nobud qiladi.

Gerbitsidlar suv yoki boshqa suyuqliklarda eritilib tayyorlanadi.

Gerbitsidlar traktorlarga purkaladigan maxsus purkagichlar OVX-28 apparatida yoppasiga, PGS-2,4, PGS-3,6 apparatida tasmaimon usulda yoki samolyotlar yordamida sepiladi. Gerbitsidlarning samaradorligi ularning me'yori, qo'llash usuli, muddati hamda tuproq namligiga bog'liq bo'ladi. Og'ir mexanik tarkibli chirindiga boy tuproqlarda yuqori, qumloq va qumoq tuproqlarda nisbatan kamroq me'yorda qo'llaniladi. Ularni qo'llashda xavfsizlik texnikasi qoidalariga qat'iy rioya qilish zarur.

Ishni bajarish tartibi:

Talabalar gerbitsidlar bilan tanishish uchun ularning kolleksiyasini respublikamiz qishloq xujaligida foydalanish uchun ruxsat etilgan gerbitsidlar ruyxatini ko'zdan kechirib chiqishlari va daftarga gerbitsidlar tarkibidagi ta'sir etuvchi modda miqdorini, ularning nomlanishini, tarkibidagi qanday modda ta'sir etishini, qo'llash usullarini va qaysi begona o'tlar uchun qo'llanishini yozib olishlari kerak.

Gerbitsidlarni solish me'yori preparat bo'yicha yoki preparat tarkibidagi ta'sir etuvchi modda bo'yicha kg/ga, l/ga da hisoblanadi.

Gerbitsid qo'llash me'yori qo'yidagi keltirilgan formula yordamida aniqlanadi:

$$S = \frac{D \cdot 100}{V},$$

bu yerda: **S** - gerbitsid qo'llash me'yori, kg/ ga yoki l/ga;

D - ta'sir etuvchi moddaning me'yori, kg/ ga yoki l/ga;

V - ta'sir etuvchi modda miqdori, %.

Misol uchun, katoran ta'sir etuvchi modda bo'yicha gektariga (**D**) 3 kg sepilishi kerak, preparatning ta'sir etuvchi moddasi (**V**) 80 % bo'lsa gerbitsid (**C**) solish me'yori:

$$C = \frac{3 \cdot 100}{80} = 3,75 \text{ kg/ga bo'ladi.}$$

Purkash uchun tayyorlangan ishchi eritmaning konsentratsiyasi quyidagi formulaga muvofiq aniqlanadi:

$$K = \frac{C \cdot 100}{P}, \%$$

bu yerda: **K** - ishlatiladigan eritma ning konsentratsiyasi, %

C - preparatning me'yori, kg/ga yoki l/ga.

P - suyuqlik (suv) sarfi, l/ga.

Masalan, 1 gektar maydonga 3,75 kg gerbitsid sepilishi kerak. Bunda gektariga 300 l suv sarflansa ishchi eritma konsentratsiyasi:

$$K = \frac{C \cdot 100}{P} = \frac{3,75 \cdot 100}{300} = 1,25 \% \text{ ga teng bo'ladi,}$$

ya'ni har 100 l suvga 1,25 kg gerbitsid solish kerak bo'ladi.

Talabalar uchun topshiriqlar

1. Gerbitsidlarni solish me'yorini aniqlash mavzusini o'qib o'zlashtiring.

2. O'zbekiston respublikasi qishloq xo'jaligida o'simlik begona o'tlariga qarshi foydalanish uchun ruxsat etilgan gerbitsidlarning ro'yxati bo'yicha namunalarning qo'llash me'yorini yuqorida keltirilgan formulalar yordamida aniqlang.

3. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Kerakli jihoz va materiallar: Respublikamiz qishloq xujaligida ruxsat etilgan gerbitsidlar ro'yxati, 2-ilova, gerbitsidlar namunalari, hisoblash mashinalari, gerbitsid me'yorini hisoblash jadvali.

Nazorat savollari.

1. Gerbitsidlar klassifikatsiyasini (tarkibiga ko'ra, o'simliklarga hamda begona o'tlarga ta'sir etishini) tushintiring.
2. Gerbitsidlar solish me'yori qanday aniqlanadi?
3. Gerbitsidlar qo'llash uchun ishchi eritmaning konsentratsiyasi qanday topiladi?
4. Hozirgi vaktida paxtachilikda va gallachilikda qaysi gerbitsidlar qo'llanilmoqda?

6-amaliy mashg'ulot.

TUPROQNING TEXNOLOGIK XOSSALARINI ANIQLASH

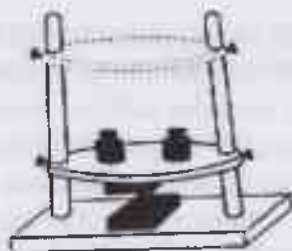
Mashg'ulot maqsadi tuproqning texnologik xossalari, shu jumladan qovushqoqligi, plastikligi, yopishqoqligi, yumaloqlanishi hamda plastiklik chegaralarini turli tuproqlarda aniqlashdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Tuproqning shaklini o'zgarishiga ta'sir etadigan tashqi kuchlarga qarshi tura olish xususiyati uning **qovushqoqligi** deyiladi. Yerni ishlash jarayonida qovushqoqlik muhim ahamiyatga ega. Tuproqning qovushqoqligi qancha yuqori bo'lsa, unga ishlov berish shuncha qiyinlashadi.

Tuproqning qovushqoqligi ko'pgina omillarga bog'liq. Strukturali tuproqlar strukturasiz tuproqlardan kam qovushqoqligi bilan farq qiladi. Bu jihatdan tuproqning mexanik tarkibi muhim ahamiyatga ega. Yengil (qumli va qumoq) tuproqlar og'ir soz va qumoq tuproqlarga qaraganda kam qovushqoq bo'ladi.

Tuproqning qovushqoqligi uning namlik darajasiga ham bog'liq bo'ladi. Og'ir tuproq qancha quruq bo'lsa, qovushqoqligi shuncha yuqori bo'ladi.

Yengil tuproqlarning qovushqoqligi namlik ortiqcha yoki kam bo'lganda kamayadi. Bundan tashqari, qovushqoqlik singdirilgan asoslarga ham bog'liq.



7- rasm. **Tuproq qovushqoqligini aniqlash uchun Atterberg asbobi**

Tuproqda ikki valentli kationlar (Ca, Mg), bir valentli kationlarga (Na, K) qaraganda ko'p bo'lsa, qovushqoqlik kam bo'ladi. Bunda ikki valentli kationlar tuproq mayda zarrachalarining kaogullanishiga, bir valentli kationlar esa, aksincha, uning maydalanishiga (disperslanishiga) imkon beradi, deb tushuntirish mumkin.

Tuproq qovushqoqligini aniqlashning turli usullari bor. Misol tariqasida Atterberg usulini keltiramiz. Qovushqoqlik laboratoriya sharoitida aniqlanadi.

Ishni bajarish tartibi:

Tuproqning qovushqoqligi bu tajribani o'tkazish uchun tuproq 3 mm teshikli elakda elanadi, so'ngra suvga aralashtiriladi va olingan massadan bir xil massada tomonlari 2x2x2 sm bo'lgan kubiklar yasaladi. Ko'rsatilgan o'lchamdagi kubiklarning tuzilishiga halal bermay, ular tuproqdan kesib tayyorlanishi ham mumkin.

Tuproqdan olingan kubik 100°C da quritish uchun termostatga qo'yiladi va doimiy o'zgarmas massagacha quritiladi;

Quritilgan tuproq maydonchalar oralig'ida taxtacha tagiga ko'chiriladi.

Kubiklar ezilib ketmaguncha, Atterberg asbobining yuqori taxtachasiga har xil massadagi toshlar qo'yiladi. Tuproqning qovushqoqligi qo'yilgan yukning massasi bilan aniqlanadi.

Atterberg usuliga ko'ra, tuproqlar qovushqoqligiga qarab quyidagi guruhlariga bo'linadi:

1. Ezilishi uchun 31-60 kg yuk talab qiladigan soz tuproq;
2. Ezilishi uchun 16-30 kg yuk talab qiladigan qumoq tuproq;
3. Ezilishi uchun 8-15 kg yuk talab qiladigan yengil qumoq tuproq;

4. Ezilishi uchun 7 kg gacha yuk talab qiladigan qum tuproq.

Tuproqning plastikligi. Atterberg kuzatishlariga ko'ra, har xil miqdorda suv saqlagan tuproqlar turlicha xususiyatga ega, ba'zan ular oquvchan, yarim oquvchan, yopishqoq, yaxshi shakllanadigan va cho'ziladigan bo'ladi. Bu farqlarni raqamlarda ko'rsatish uchun tuproq xossalari o'zgaradigan chegarani topish kerak. Tuproq xossalarini o'rganish uchun Atterberg quyidagi chegaralarni belgilagan:

1) oqishning yuqori chegarasi - bunda tuproq tarkibida suv juda ko'p bo'lganidan u suv kabi oqadi;

2) oqishning quyi chegarasi - bunda tuproqdan qilingan ikki bo'lak kosachaga solinib, kuchli bosilganda tezda bir-biriga qo'shilib ketmaydi;

3) yopishqoqlik chegarasi - bunda tuproq metallardan yasalgan narsalarga yopishmaydi;

4) buralish chegarasi - bunda tuproqdan tayyorlangan loy ip holigacha buralmaydi;

5) plastiklik chegarasi - bunda tuproqdan tayyorlangan loy oqish chegarasidan yoki undan pastroqda ip holiga keladi.

Chegara holati 100 massa qism tuproqda qancha massa qism suv bo'lishiga qarab aniqlanadi. Plastiklikning kattaligi va uning chegarasi yerni ishlash sifatiga ta'sir ko'rsatadigan fizik-mexanikaviy va kimyoviy xossalarning ko'rsatkichi hisoblanadi.

Soz tuproqlar qumoq tuproqlarga, qumoq tuproqlar qumli tuproqlarga qaraganda yuqori plastiklikka ega bo'ladi.

Tuproq xossalarning o'zgarish chegarasi (E.I.Zaurov modifikatsiyasi bilan) har bir chegara belgilanganidan so'ng Atterberg tavsiya etganidek, nam tuproqni quritish bilan emas, balki oquvchanlikning yuqori chegarasini aniqlash uchun tuproq namunasi olish (40 g) va unga sarflangan suv sarfini o'lchash bilan aniqlanadi. Keyingi aniqlashlar uchun oquvchanlikning yuqori chegarasi aniqlangandan keyin, suv hajmi doimiy bo'lib qoladi, faqat navbatdagi chegarani aniqlash uchun avvalgi 40 g namunaga qo'shilgan tuproqning massasi o'zgaradi.

Oqishning yuqori chegarasini aniqlash mutloq quruq tuproq 1 mm li teshikli elakdan o'tkaziladi va undan 40 g tuproq (A) tarozida tortiladi. Tuproqdagi yumaloq 1-chinni kosachaga solinadi.

O'lchov silindriga 100 sm^3 suv quyiladi uzluksiz aralashtirib turgan holda tuproq oqadigan suyuq holga kelguncha asta-sekin suv quyib turiladi.

Kosachadan shisha tayoqcha yordamida egatcha olinadi. Agar bu egatcha 30 sek davomida qo'shilib ketsa, bu oqishning yuqori chegarasi bo'ladi.

Oqishning yuqori chegarasini hosil qilish uchun sarflangan suv hajmi (V) o'lchanadi.

Tuproqning 100 massa qismiga to'g'ri keladigan oqishning yuqori chegarasi (sm^3 yoki % larda) hisoblanadi:

$$A - V$$

$$100 - x, \quad \text{bunda:} \quad X = \frac{V \cdot 100}{A}$$

Oqishning quyi chegarasini aniqlash 2-kosachada 1 mm li teshikli elakda elangan 60 g quruq tuproq tortib olinadi.

Oqishning yuqori chegarasi aniqlangan avvalgi tajribadagi birinchi kosachaga (tuproq va suvli) 2-kosachadagi quruq tuproq qo'shiladi va metall shpatel bilan yaxshilab aralashtiriladi. Qorilgan massa kosachada shpatel bilan bir xil qalinlikda taqsimlanadi; so'ngra bir-biridan $0,5 \text{ sm}$ oraliqda bo'lgan ikkita teng qismga ajratiladi.

Kosachaga bir necha marta qattiq uriladi. Agar ajratib qo'yilgan qismlar past tomondan biroz qo'shilib ketsa ham, chegara aniqlangan bo'ladi.

2-kosachadagi quruq tuproq qoldig'i (a) tarozida tortiladi.

Oqishning quyi chegarasini aniqlash uchun sarflangan tuproqning massasi (T) hisoblanadi:

$$T = (60 - a + A)$$

Tuproqning 100 massa qismiga to'g'ri keladigan oqishning quyi chegarasi (sm^3 yoki % larda) hisoblanadi:

$$T - V$$

$$100 - x, \quad \text{bunda:} \quad X = \frac{V \cdot 100}{T}$$

Yopishqoqlik chegarasini aniqlash 1-kosachaga avvalgi tajribadagi qorishmani tashlab yubormay turib (oqishning quyi chegarasi aniqlagandan so'ng), 2-kosachadan quruq tuproq qo'shiladi va nikelli

shpatel massaning yuqori qismidan o'tkazilayotganda mazkur tuproqdan ajralmaguncha, ya'ni yopishqoqlik chegarasi topilmaguncha aralashtiriladi.

2-kosachadagi quruq tuproq qoldig'i (v) tarozida tortiladi.

Yopishqoqlik chegarasini aniqlash uchun sarflanadigan tuproqning massasi hisoblanadi:

$$S = T + a - v$$

Tuproqning 100 qismiga to'g'ri keladigan yopishqoqlik chegarasini (sm^3 yoki % larda) hisoblab topiladi:

$$C - V$$

$$100 - x, \quad \text{bunda:} \quad X = \frac{V \cdot 100}{C}$$

Yumaloqlanish chegarasini aniqlash yopishqoqlik chegarasi aniqlangandan keyin 1-kosachaga 2-kosachadan quruq tuproq solinadi va yaxshilab aralashtiriladi;

Tuproq qorishmasining bir bo'lagi qog'oz ustida ipga aylanguncha barmoqlar bilan yoyiladi. Bunda ipni shunday yoyish kerakki, u bo'yiga cho'zilib ketsin. Ipchalar bo'lakchalarga ajrala boshlaganda yumaloqlanish chegarasi aniqlangan bo'ladi.

2-kosachadagi quruq tuproq qoldig'i (D) tarozida tortiladi;

Yumaloqlanish chegarasini aniqlash uchun sarflangan tuproqning massasi topiladi:

$$K = C + v - D$$

Tuproqning 100 massa qismiga to'g'ri keladigan yumaloqlanish chegarasi (sm^3 yoki % larda) hisoblanadi:

$$K - V$$

$$100 - x, \quad \text{bunda:} \quad X = \frac{V \cdot 100}{K}$$

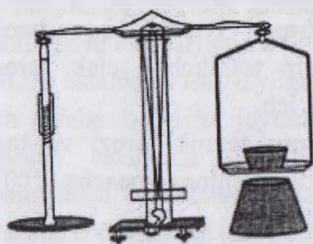
Plastiklik chegarasini aniqlash tuproqning plastikligi oqishning yuqori chegarasi bilan yumaloqlanish chegarasi o'rtasidagi farqqa qarab aniqlanadi. Tuproqning plastikligi, qovushqoqligi kabi, yerga ishlov berish sifatiga ta'sir qiladigan fizik-mexanikaviy va kimyoviy xossalarga bog'liq. Haydalgan yerning strukturaliligi, yirik kesakchaligi va boshqalar tuproq plastikligining kattaligiga bog'liq.

12- jadval

Tuproq turi	Oqishning yuqorigi chegarasi	Oqishning pastki chegarasi	Yopishqoqlik chegarasi	Yumaloq -lanish chegarasi	Plastiklik chegarasi

Yig'ma jadval tuzish va xulosa chiqarishda tuproqning 100 massa qismiga to'g'ri keladigan suvning hissasi tuproqning texnologik xossalriga asoslaniladi.

Tuproqning yopishqoqligini aniqlash. Yopishqoqlik - nam holatdagi tuproqning qattiq jismlar yuzasiga yopishish xususiyatidir. U tuproqning mexanikaviy tarkibiga va namligiga bog'liq. Yopishqoqlik yerni ishlash sifatiga ta'sir etadi. Uning son qiymati tuproqdan metall diskni ajratib olish uchun zarur bo'lgan yuk massasi bilan ifodalaniladi.



8-rasm. Tuproq yopishqoqligini aniqlash uchun I.A.Kachinskiy asbobi

Tuproqning yopishqoqligini taroziga o'xshash I.A.Kachinskiy asbobi yordamida aniqlanadi. Buning uchun tekshiriladigan tuproq namunasi chap tomondan disk ostiga qo'yiladi, disk tuproqqa yaxshi tegib turishi uchun unga yuk qo'yiladi va bir minutdan keyin olinadi. Tarozining o'ng pallasidagi tegelchaga disk tuproqdan ajralmaguncha asta sekin qum solinadi. Yopishqoqlik g/sm^2 larda ifodalanadi. Keyin grammalarda ifodalangan barcha qumni kvadrat santimetrlarda ifodalangan disk maydoniga taqsimlash kerak. Aniqlash natijalari 13-jadvalga yozib olinadi

Tuproqning yopishqoqligini aniqlash

Tuproq turi	Namuna olingan qatlam, sm	Tuproq namligi, g	Diskni ajratib olish uchun ketgan qumning massasi, g	Diskning sathi, sm^3	Tuproqning yopishqoqligi, g/sm^3

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Tuproqning texnologik xossalarini aniqlash mavzusini o'qib, yozib oling.

2. Tuproqning har bir texnologik xossalarini aniqlashni laboratoriya sharoitida o'rganish uchun kichik guruhlariga bo'linib, qo'llanmada berilgan tartib bo'yicha tajribani bajaring va olingan ma'lumotlarni berilgan jadvallarga yozing.

3. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosa qiladilar.

Kerakli jihoz va materiallar:

1-mashg'ulot uchun: Tuproq qovushqoqlikni aniqlash uchun Atterberg asbobi, 3 mm teshikchali elak, tarozilar va tarozi toshlari, termostat, pichoq, chizg'ich.

2-mashg'ulot uchun: texnik tarozi va toshlari, elak, tuproq, 30 sekundli qum soat, 2 dona chinni kosacha, 100 sm^3 li o'lchov silindri, nikel shpatel, shisha tayoqcha.

3-mashg'ulot uchun: tuproq namunalari, I.A.Kachinskiy asbobi, tarozi va toshlari, qum, chizg'ich.

Nazorat savollari.

1. Tuproqning texnologik xossalari deganda nimani tushunasiz?
2. Tuproqning texnologik xossalariga qaysi xossalari kiradi?
3. Tuproq qovushqoqligi deb nimaga aytiladi va u laboratoriya sharoitida qanday aniqlanadi?
4. Tuproqning plastikligi uning qaysi xususiyatlariga bog'liq?
5. Tuproq yopishqoqligi deb nimaga aytiladi va u qaysi asbob yordamida aniqlanadi?

7-amaliy mashg'ulot. ALMASHLAB EKISH

Mashg'ulot maqsadi paxtachilikda almashlab ekishning ahamiyati, mazmuni, almashlab ekish rotatsiyasi va davri, tizimlari bilan tanishishdan iborat.

Mashg'ulot mazmuni. Almashlab ekish yerdan samarali foydalanish, tuproq unumdorligini oshirish, yerlarning meliorativ holatini yaxshilash, ekinlar hosilini mo'tassil oshirish, begona o'tlarga, zararkunanda va kasalliklarga qarshi kurash olib borishni ta'minlaydigan eng muhim tashkiliy – agrotexnika tadbirlaridan biridir. Ekinlarni dalalar va yillar bo'yicha ilmiy asosda navbatlab ekishga **almashlab ekish** deb ataladi.

Almashlab ekish ekinlarni istiqbol rejasi asosida joylashtirilishi bilan aniqlanadi va barcha agrotexnika tadbirlari uchun zamin bo'lib xizmat qiladi.

Almashlab ekishni qo'llash uchun er massivi ma'lum sondagi dalalarga bo'linadi va ekinlar har bir dalaga navbat bilan ekiladi.

Ekinlarni tartibi bilan belgilangan tuzilma asosida har bir dalaga ekish uchun ketgan vaqt **almashlab ekish rotatsiyasi va rotatsiya davri** deyiladi.

U 8 dalalik bo'lsa 8 yil, 10 dalalik bo'lsa 10 yilga teng bo'ladi. Ekinlarni rotatsiya davrida yillar va dalalar bo'yicha joylashtirish rejasi **rotatsiya jadvali** deyiladi. Almashlab ekishdagi har bir o'simlikdan oldin yetishtiriladigan ekin **o'tmishdosh** hisoblanadi. Masalan; bedadan keyin g'o'za ekilsa, beda g'o'za uchun o'tmishdosh hisoblanadi.

Tuproq unumdorligini oshirishda organik moddalar miqdorini, tabiiy xossalari va mikrobiologik jarayonlarni jadallashtirishda (almashlab ekishda) beda ekishning ahamiyati juda katta. Chunki, beda g'o'za uchun eng yaxshi o'tmishdosh, chorvachilikda esa, asosiy yem-xashak ekini sifatida tengsiz o'simlikdir.

Asosi ekinlardan tashqari yetishtiriladigan ekinlar-zichlangan, **takroriy va oraliq ekinlar** deyiladi. Zichlangan ekin almashlab ekishning dalasida bir ekin bilan aralashtirilib ekiladi (beda bilan g'alla va boshqalar).

Takroriy ekinlar, odatda kuzda, asosiy ekin hosili yig'ib olingandan keyin yoki ular o'sayotganda qator oralariga ekiladi. Takroriy va oraliq ekinlar hosilini kuzda va bahorda chorva mollariga oziqa uchun o'rib olish

ham mumkin yoki o'g'it yashil (siderat) sifatida tuproqqa haydab yuborish ham mumkin.

Bir necha xil ekin o'stiriladigan almashlab ekish dalasi **terma (yig'ma)** dala deb ataladi. Masalan: keng qatorlab ekiladigan; chopiq qilinadigan; kuzgi ekinlar (bug'doy, arpa, javdar) ekiladigan; bahorgi g'alla ekinlari ekiladigan; bir yillik o'tlar; ko'p yillik o'tlar ekiladigan yig'ma dalalar bo'ladi.

Almashlab ekish tizimini ishlab chiqish.

Almashlab ekishni joriy qilish ikki davrdan: qo'llash va o'zlashtirish davridan iborat bo'ladi. **Almashlab ekishni qo'llash** – almashlab ekish loyihasini tuzish va uni asliga ko'chirish, ya'ni yer tuzish ishlarini bajarishdan iborat. Almashlab ekishni o'zlashtirish – ekinlarni belgilangan navbatlab ekishga asta-sekin o'tishdan iboratdir. Buning uchun o'tish rejasi tuziladi. Bunga ikki – uch yil talab etiladi.

Almashlab ekishni loyihalash uchun qo'yidagi ishlarni bajarish zarur:

Yer – suv hisobga olinadi; Fermer xo'jaligining istiqbol rejasida ko'zda tutilgan qishloq xo'jaligi mahsulotlari yetishtirishning hajmi belgilanadi; Almashlab ekishda mo'ljallangan ekinlarning hosildorligi hisoblab chiqiladi.

Chorvachilik uchun yem-xashakka bo'lgan talab hisoblab chiqiladi, yem-xashak ekinlari uchun ekin maydoni, hosildorligi va katta-kichikligi belgilanadi.

Fermer xo'jalik yerining katta-kichikligi va bo'linib ketganligi hisobga olinib, undagi almashlab ekish soni va strukturasi belgilanadi.

Xo'jalikda belgilangan almashlab ekishga qarab, ekinlarni navbat bilan ekish belgilanadi.

Almashlab ekishga o'tish rejasi tuziladi, buning uchun dalalar tarixi, oldingi ekinlar ahamiyati hisoblanadi.

Yerga ishlov berish, o'simliklarni parvarish qilish, o'g'itlash, begona o'tlar, kasallik va zararkunandalar bilan kurashish tizimi ishlab chiqiladi.

Almashlab ekish tuzilmasi 3:6, 3:7, 3:9 bo'lganda:

**Paxtachilik fermer xo'jaliklarida tavsiya etilayotgan almashlab
ekish tuzilmalari**

Almashlab ekish tuzilmalari	Ekinlarning salmog'i, %	
	g'o'za	g'alla va yem- xashak ekinlari
1	2	3
3:6	66,7	33,3
3:7	70	30
3:9	75	25,0
2:4:1:2	66,7	33,3
2:4:1:3	70,0	30,0
2:5:1:4	75,0	25
2:7	77,8	22,2
2:8	80,0	20,0
1:4:1:4	80,0	20,0

1. Birinchi yili beda quyidagicha ekilishi mumkin:

Makkajo'xori, okjo'xori, sudan o'ti, raygras bilan ko'k massa uchun yoki arpa bilan don uchun.

Yuqoridagi tuzilmalarni joriy etishda birinchi daladan yanada jadal foydalanish mumkin. Bu holatda, birinchi dalaga makkajo'xori silos uchun ekiladi, hosil yig'ib – olingandan so'ng, avgust oyida takroriy ekin beda, kuzgi arpa bilan ekiladi.

2. Almashlab ekish tuzilmasi 2:4:1:2, 2:4:1:3, 2:5:1:4 (bu tuzilmalar 3:6, 3:7, 3:9 tuzilmalarning intensiv shaklidir) bo'lganda yem-xashak va g'alla ekinlaridan ko'proq hosil olinadi. Yem-xashak dalalaridan quyidagicha samarali foydalanish mumkin.

3. Almashlab ekish tuzilmasi 2:7, 2:8 bo'lsa, uning birinchi va ikkinchi dalasidan 2:4:1:2 tuzilmasining birinchi va ikkinchi dalalaridan qanday foydalanilsa, xuddi shunday foydalaniladi.

4. Almashlab ekish tuzilmasi 1:4:1:4: yoki 1:5:1:5 bo'lganda, uning birinchi va oraliq dalalaridan 2:4:1:2, 2:4:1:3 tuzilmalarining oraliq dalasidan qanday foydalanilsa, xuddi shunday foydalanish mumkin.

5. Almashlab ekishning 1:3:5, 1:3:6 tuzilmalari sho'rlangan yerlarda qo'llaniladi. Birinchi dala meliorativ dala bo'lib, tekislash, Sho'r yuvish ishlari o'tkaziladi.

Eslatma: g'o'za – beda almashlab ekish tuzilmalari fermer xo'jaligining yo'nalishi va talabiga qarab, ekinlarning salmog'i o'zgartiriladi. Asosan, g'o'za hisobidan, xo'jalik uchun zarur ekinlarni ko'paytirish mumkin.

Keyingi yillarda, Respublikamizda g'alla mustaqilligiga erishish yo'lida, keng ko'lamli ishlar olib borilmoqda. 1 million gektardan ortiq sug'oriladigan yerlarda g'alla yetishtirilmoqda. Vujudga kelgan vaziyatni e'tiborga olsak, ilgari joriy etilgan beda – g'o'za almashlab ekish tartibiga o'zgartirish kiritish zaruriyati paydo bo'lmoqda, har bir fermer xo'jaligi o'z tuproq iqlim sharoitini hisobga olib, quyida tavsiya etilayotgan almashlab ekish tuzilmalaridan birini tanlashi va joriy etishi mumkin.

26-jadval

3 – dalali g'o'za– g'alla almashlab ekish rotatsion jadvali

№	Yillar / dalalar	I	II	III
1.	2014	P	P	F+T.e
2.	2015	P	G'+T.e	P
3.	2016	F+T.e	P	P

P - G'o'za 67%; F - G'alla 33%; T.e – takroriy ekin – 33%.

27-jadval

4 – dalali g'o'za – g'alla almashlab ekish rotatsion jadvali

№	Yillar / dalalar	I	II	III	IV
1.	2014	P	P	P	F+T.e
2.	2015	P	P	F+T.e	P
3.	2016	P	F+T.e	P	P
4.	2017	F+T.e	P1	P2	P3

P – g'o'za 75%; G' – g'alla –25%; T e – takroriy ekin –25%

Eslatma. Takroriy ekin sifatida quyidagi ekinlardan biri tanlab olinadi va ekiladi: makkajo'xori, tariq, mosh, soya, loviya, kartoshka; sabzavot ekinlardan: karam, sabzi, turp, sholg'om, qizilcha; poliz ekinlaridan tarvuz va boshqalar.

28-jadval

8 – dalali g'o'za – beda – don almashlab ekish rotatsion jadvali

№	Yillar/dalalar	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1.	2014	D+B ₁	B ₂	V ₃	P	P	P	P	D
2.	2015	B ₂	B ₃	P	P	P	P	D	D+ B ₁
3.	2016	B ₃	P	P	P	P	D	D+ B ₁	B ₂
4.	2017	P	P	P	P	D	D+ B ₁	B ₂	B ₃
5.	2018	P	P	P	D	D+B ₁	B ₂	B ₃	P
6.	2019	P	P	D	D+B ₁	B ₂	B ₃	P	P
7.	2020	P	D	D+ B ₁	B ₂	B ₃	P	P	P
8.	2021	D	D+B ₁	B ₂	B ₃	P	P	P	P

G'-g'o'za – 50%; D-boshqoli don ekinlari 25%; V- bedapoya\ 25,0+12,5%

29-jadval

6 – dalali em – xashak almashlab ekish rotatsion jadval

№	Yillar / dalalar	I	II	III	IV	V	VI
1.	2014	G'+M.s	M.d	G'+M.s	L+O.e	M.d	B ₁
2.	2015	M.d	G'+M.s	L+O.e	M.d	B ₁	B ₂
3.	2016	G'+M.s	L+O.e	M.d	B ₁	B ₂	B ₃
4.	2017	L+O.e	M.d	B ₁	B ₂	B ₃	G'+M.s
5.	2018	M.d	B ₁	B ₂	B ₃	G'+M.s	L+O.e
6.	2019	B ₁	B ₂	B ₃	G'+M.s	L+M.s	M.d

B - beda –50 %; G' - xashaki g'alla (bug'doy yoki arpa)-16,7 %;

M.s.- makkajo'xori silos uchun –16,7 %; L – lavlagi –16,7 %;

M.d. - makkajo'xori don uchun 16,7 %.

Talabalar uchun topshiriqlar.

1. Almashlab ekishda dalalarning sonini va ekinlarning navbatlanishini aniqlang?

2. Almashlab ekishni loyihalashni mashq qiling, aniq tuzilmadagi almashlab ekish uchun, gektar hisobida yoki almashlab ekish maydoniga nisbatan foizlarda, ekin maydonlari strukturasi bering.

Almashlab ekish tuzilmasini tuzishga misollar:

1. Xo'jalikda 100 ga yer maydoni bo'lib, g'o'za 50 %, g'silla, yem - xashak va boshqa ekinlar 50 % ni tashkil etishi kerak. Bunda almashlab ekish tuzilmasini turlariga va dalalarga ekinlarni qanday joylashtirish kerak.

2. Almashlab ekish tuzilmasi 2:4:1:3 yoki 2:4:1:2 bo'lganda birinchi va yetinchi oralq dalalardan ko'proq mahsulot olish uchun zichlangan, takroriy ekinlangan ekin turlarini turlariga.

3. Har bir kichik guruhlar ish natijasiga ko'ra xulosal qilindi.

Kerakli jihoz va materiallar: Almashlab ekishga doir jadvallar, hisoblash mashinalar, plakatlar.

Nazorat savollari.

1. Almashlab ekish deb nima aytiladi?
2. Almashlab ekishda rotatsiya davri deganda nima tushunasiz?
3. Almashlab ekish joylashini tuzishda nimalar e'tiborga olinadi?
4. Takroriy va oralq ekinlar qachon ekinadi. Ularga qaysi ekinlar kiradi?
5. Hozirgi kunda tavsiya etilgan almashlab ekish tizimlari haqida tushuntirung?

ILOVALAR

1-ilova

ZARAFSHON VOHASINING DEHQONCHILIK QILINADIGAN YERLARIDA UCHRAYDIGAN ASOSIY BEGONA O'TLARNING OILASI VA TURLARI

Bir yilliklar		
Oilasi	O'zbekcha nomi	Lotincha nomi
Efemerlar		
1. Caryophyllaceae - Chinniguldoshlar	Yulduzo't	Stellaria media
	Shudgoro't (Gandumak)	Lepyrodiclis holosteoides (CAM)F.
2. Papaveraceae-Ko'knordoshlar	Lolaqizg'aldoq	Roemeria refracta
Erta bahorgi begona o'tlar:		
1. Polygonaceae – Toronguldoshlar	Qizil tasma, chumchuqtili	Polygonum aviculare L.
2. Poaceae – Bug'doydoshlar	Yovvoyi suli (G'ovak suli)	Avena fatua L.
3. Chenopodiaceae – Sho'radoshlar	Tatar olabo'tasi	Atriplex tatarica L.
	Yilpig'ich mevali olabo'ta	Atriplex flabellum .
	Oq sho'ra	Shenopodium rubrum L.
	Qizil sho'ra	Shenopodium album L.
Kechki bahori begona o'tlar		
1. Amarantaceae-Gultojixo'rozdoshlar	Qayrilgan gultojixo'roz	Amaranthus retroflexus L.
	Oq tojixo'roz	Amaranthus albus L.
	Olubutasimon tojixo'roz	Amaranthus blitum L.
2. Poaceae – Bug'doydoshlar	Quyong (sichqon) arpa	Hordeum murinum
	Yovvoyi arpa	Hordeum spontaneum
	Shamak	Echinochloa crus galli (L.)

	Mastak	<i>Lolium temulentum</i> L.
	Itqo'noq	<i>Setaria glauca</i> (L.)
	Ko'k itqo'noq	<i>Setaria viridis</i> (L.)
3. Asteraceae- Qoqio'tdoshlar	Oddiy qo'ytikan	<i>Xanthium strumarium</i> L.
	Tikanli qo'ytikan	<i>Xanthium spinosum</i>
	Kaliforniya qo'ytikani	<i>Xanthium californicum</i>
	Burgan	<i>Artemisia annua</i> L.
	Turkiston maxsari (Qushqo'nmas)	<i>Carthamus turkestanicus</i> M.
	Dala bo'ztikani	<i>Sonchus arvensis</i>
4. Chenopodiaceae- Sho'radoshlar	Turkiston ismalog'i	<i>Spinacia turkestanica</i>
	Quray, qoya sho'rali qumboq	<i>Salsolacollina</i> Pall.
5. Boraginaceae- Gavzabondoshlar	Tuyaqorin, (Tuklimevali tuyaqorin)	<i>Heliotropium Dasycarpum</i> . F. et M.
	Sharq xoroki	<i>Lycopsis orientalis</i> L.
6. Zygophyllaceae- Tuyatovondoshlar	O'rma'lovchi temirtikan, chaqirtikan	<i>Tribulis terrestris</i> L.
7. Portulacaceae- Semizo'tdoshlar	Semizo't	<i>Portulaca olearcea</i> L.
8. Solanaceae- Ituzumdoshlar	Qora ituzum	<i>Solanum nigrum</i> L.
	Mingdevona	<i>Hyoscyamus niger</i>
	Oddiy bangidevona	<i>Datura stramonium</i> L.
9. Malvaceae- Gulxayridoshlar	Dag'alkanop (g'o'zor)	<i>Abutilon theophrastii</i> Medic.
	Tugmachagul	<i>Malva neglecta</i> Wall
10. Brassicaceae- Karamdoshlar	Sofiya sassiqkapasi	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Schur.
11. Primulaceae- Navruzguldoshlar	Dala sovun o'ti	<i>Anagallis arvensis</i> L.

12. Papaveraceae- Ko'knordoshlar	Vayyan shotarasi	<i>Fumaria vailantii</i> Loisl.
	Mayda gul xipekoum	<i>Hypecoum parviflorum</i>
13. Fabaceae- Burchoqdoshlar	Dala burchog'i	<i>Pisum arvense</i>
14. Rubiaceae- Ro'yondoshlar	Qumrio't, Yopishqoqo't	<i>Galium aparine</i>
Qishlovchi begona o'tlar		
1. Brassicaceae- Karamdoshlar	Dala tlaspisi	<i>Thlaspi arvense</i> L.
	Jag'-jag', achambiti	<i>Capsella bursarastoris</i> (L.), Medik
	Suriya oqchitiri	<i>Euclidium syriacum</i> (L.) R.Br.
	Lyozel qurtenasi	<i>Sisymbrium loeselii</i> L.
Ikki yillik begona o'tlar		
1. Fabaceae- Burchoqdoshlar	Dorivor qashqarbeda	<i>Melilotus officinalis</i> Dosr.
2. Asteraceae- Qoqio'tdoshlar	Oqish tuyaquyruq	<i>Carduus</i> sp.
3. Apiaceae- Ziradoshlar	Yovvoyi sabzi	<i>Daucus carota</i> L.
4. Brassicaceae- Karamdoshlar	Dala tlaspisi	<i>Thlaspi arvense</i>
Ko'p yillik begona o'tlar		
O'q ildizli begona o'tlar		
1. Asteraceae- Qoqio'tdoshlar	Boshchali echkisoqol	<i>Tragopogon capitatus</i>
	Qoqio't	<i>Taraxacum vulgare</i> L.
	Sachratqi	<i>Cichorium intubus</i> L.
	Bo'yimardon, (boshog'ri o't)	<i>Achillea millefolium</i>
	Tatar sutcho'pi	<i>Lactuca tatarica</i> F. et M.
2. Polygonaceae- Toronguldoshlar	Yaylov otquloq	<i>Rumex acetosella</i>
3. Poaceae- Bug'doydoshlar	Tak-tak, toqarpa, piyozli arpa	<i>Hordeum bulbosum</i>
4. Malvaceae- Gulxayridoshlar	Arman gulxayri	<i>Althaea armeniaca</i> Ten.

5. Boraginaceae- Gavzabondoshlar	Oq tukli kampirchopon	Trichodesma incanum (Bge)
6. Apiaceae – Ziradoshlar	Beklar o'ti	Echinophora sibthopiana
7. Putaceae– Ro'tadoshlar	Toshbaqa o'ti (Toli)	Haplophyllum perforatum
Ildizpoyali begona o'tlar		
1. Eguisetaceae-Qirqbo'g'indoshlar	Dala qirqbo'g'imi	Eguisetum arvense L.
	Sershox qirqbo'g'im	Eguisetum ramosissimum Des.
2. Poaceae – Bug'doydoshlar	G'umay, allep jo'xorisi	Sorghum Halepense (L.) Pers.
	Ajriq (chayr)	Cynodon dactylon (L.) Pers
	Bug'doyiq (yumaloq)	Elytrigia repens (L.) Desv.
	Salomalaykum (yumaloq)	Cyperus rotundus L.
3. Fabaceae- Burchoqdoshlar	Yo'g'on mevali achchiqmiya	Vexibia rachycarpa (Schr.)
	Talxak,	
	Oddiy achchiqmiya	Vexibia alopecuroides (L.)
Ildiz bachkililar		
1. Fabaceae- Burchoqdoshlar	Ko'k chitir (jinjak)	Lagonichium farctum (Banks.et. Sol.)
	Yantoq (soxta)	Alchagi pseudoalchagi (MB.) Des.
	Qizilmiya (silliq)	Glycyrrhiza glabra L.
2. Convolvulaceae- Pechakguldoshlar	Qo'ypechak (dala)	Convolvulus arvensis L.
3. Scrophulariaceae- Sigirquyruqdoshlar	Sharq takasoqol	Dodartia orientalis L.
4. Asteraceae- Qoqio'tdoshlar	Kakra (o'rmalovchi)	Acroptilon repens (L.) DS.
	Paxtatikan	Cirsium ochrolepideum Juz.
	Oqbosh (kaspiy)	Karelinia caspia (pall.) Less.
	Bo'ztikan (dala)	Sohchus arvensis L.
5. Brassicaceae– Karamdoshlar	Keng bargli baqajo'xori	Lepidium latifolium

Shingil ildizli begona o'tlar		
1. Plantaginaceae- Zubturdoshlar	Katta zubturdum	Plantago major L.
Yer bag'irlab o'suvchi begona o'tlar		
1. Ranunculaceae- Ayiqtovondoshlar	Dala ayiqtovoni	Ranunculus arvensis L.

**QISHLOQ XO'JALIK EKINLARI DALALARIDAGI BEGONA O'TLARGA QARSHI ISHLATILADIGAN
GERBITSIDLAR RO'YXATI**

Preparaning nomi	Sarf me'yori, ga/kg yoki ga/l	Preparat foydalaniladigan ekin turi	Qaysi begona o'tga qarshi ishlatiladi	Ishlatish muddati, usuli va tavsiya etilgan cheklavlar	Bir mavsumda necha marta ishlatiladi
1	2	3	4	5	6
AMIR, 50 % em.k.	2,0-2,25	G'o'za	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Ekish bilan birga tuproqqa purkaladi	1
GALOKSIF-OP SUPER 10,4 % em.k.	1	G'o'za, piyoz, sabzi, kartoshka	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Bir yillik begona o'tlar 2-6 barg davrida va ko'p yillik begona o'tlarning buyi 10-15 sm bo'lganda purkaladi	1
GALOMEKS, 104 g/l em.k.	1	G'o'za, piyoz	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Bir yillik begona o'tlar 2-6 barg davrida va ko'p yillik begona o'tlarning buyi 10-15 sm bo'lganda purkaladi	1
GERBION, 104 g/l em.k.	1	G'o'za, piyoz, sabzi, kartoshka	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Bir yillik begona o'tlar 2-6 barg davrida va ko'p yillik begona o'tlarning buyi 10-15 sm bo'lganda purkaladi	1
DALZLAK EKSTRA, 104 g/l	1,0	G'o'za	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Bir yillik begona o'tlar 2-6 barg davrida va ko'p yillik begona o'tlarning buyi 10-15 sm bo'lganda purkaladi	1
ZELDEK EKSTRA, 104 g/l	1	G'o'za	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Bir yillik begona o'tlar 2-6 barg davrida va ko'p yillik begona	1

em.k.				o'tlarning buyi 10-15 sm bo'lganda purkaladi	
GLIFOR, 75,7 % s.d.g. (B)	1,5-3,0	Gu za	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali hamda boshqoli begona o'tlar	Paxta xosilining ikkinchi terimidan so'ng usayotgan begona o'tlarga purkaladi	1
GLIFOS, 360 g/l s.e. (B)	4,0-6,0	G'o'za	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali begona o'tlar	Paxta xosilining ikkinchi terimidan so'ng usayotgan begona o'tlarga purkaladi	1
DALGLIFOS, 500 g/l s.e. (B)	3,0-4,0	G'o'za	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali begona o'tlar	Paxta xosilining ikkinchi terimidan so'ng usayotgan begona o'tlarga purkaladi	1
SMERCH 360 g/l s.e. (B)	4,0-6,0	Gu za	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali hamda boshqoli begona o'tlar	Paxta xosilining ikkinchi terimidan so'ng usayotgan begona o'tlarga purkaladi	1
SPRUT 54 % s.e. (B)	2,8-3,7	G'o'za	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali hamda boshqoli begona o'tlar	Paxta xosilining ikkinchi terimidan so'ng usayotgan begona o'tlarga purkaladi	1
PANTERA, 40 g/l em.k.	1,0-1,5	G'o'za	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarning buyi 10-15 sm bo'lganda purkaladi	1
ENTERRA 40 g/l em.k.	1,5-2,0	G'o'za	Ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarning buyi 10-15 sm bo'lganda purkaladi	1
TARGA SUPER, 5 % em.k. (B)	2,0-3,0	G'o'za	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlar 2-4 barg chiqarganda purkaladi	1
FORWARD MKE, 60 g/l (B)	1,2-1,7	G'o'za	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlar 2-4 barg davrida purkaladi	1
XIMZLAK 15,8 %, em.k.	0,5	G'o'za	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlar 2-4 barg davrida purkaladi	1
STAPL, 85 % n.kuk.	80-90 g/ ga	G'o'za	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	O'simlikni shonalash davrida sirt-faol modda qo'shib purkaladi	1

PENMORT, 33 % em.k. (B)	1,0-2,0	G'o'za	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Ekinning ko'karib chiqishigacha tuproqqa tasmasimon usulda purkaladi	1
ZORRO, 33 %) em.k. (B)	1,0-2,0	Gu za	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Ekinlarning ko'karishi gacha tasmasimon usulda tuproqqa purkaladi	1
STONP 50 % em.k. (B)	2,0-4,0	G'o'za	Bir yillik boshqoli va ikki pallali begona o'tlar	Ekishdan oldin, ekish bilan birga yoki nixollarning ko'karib chiqishigacha tuproqqa purkaladi	1
STONP 50 % em.k. (B)	0,7-1,35	G'o'za	Bir yillik boshqoli va ikki pallali begona o'tlar	Ekishdan oldin, ekish bilan birga yoki nixollarning ko'karib chiqishigacha tuproqqa tasma usulida purkaladi	1
TRINITI, 33 % em.k. (B)	1,0-2,0	G'o'za	Bir yillik boshqoli va ikki pallali begona o'tlar	Ekinning ko'karib chiqishigacha tuproqqa purkaladi	1
ENTOSTOP 33 % em.k. (B)	1,0-2,0	G'o'za	Bir yillik boshqoli va ikki pallali begona o'tlar	Ekishdan oldin, ekish bilan birga yoki nixollarning ko'karib chiqishigacha tuproqqa tasma usulida purkaladi	1
ESTAMP em.k. 330 g/l (B)	3,0-6,0	G'o'za	Bir yillik boshqoli va ikki pallali begona o'tlar	Ekinning ko'karib chiqishigacha tuproqqa purkaladi	1
GEZAGARD, 50 % sus.k. (B)	1,0-1,2	Plyonka ostiga ekilgan g'o'za	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Ekish bilan birga tuproqqa tasma usulida purkaladi	1
SHOGUN, 10 % I / EM.K.	1,5-2,0	G'o'za	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarning faol usuv davrida purkaladi	1
NABU, 20 % em.k.	1,5	G'o'za	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarning buyi 10-15 sm bo'lganda purkaladi	1
NABU, 20 % em.k.	3,5	G'o'za	Ko'p yillik boshqoli begona	Begona o'tlarning buyi 10-15 sm	1

			o'tlar	bo'lganda purkaladi	
GENOTREF, 48 % em.k. (B)	1,5	G'o'za	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Chigit ekishgacha tuproqqa purkaladi va zudlik bilan kumiladi	1
TRIFLUREKS, 48 % em.k. (B)	1,5	G'o'za	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Chigit ekishgacha tuproqqa purkaladi va zudlik bilan kumiladi	
DALZLAK SUPER, 15 % em.k. (B),	1,5	G'o'za	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Bir yillik begona o'tlar 2-4 barg davrida va ko'p yillik begona o'tlarning buyi 15-20 sm bo'lganda purkaladi	1
FYUZILAD FORTE, 15 % em.k. (B)	1,5	G'o'za	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Bir yillik begona o'tlar 2-4 barg davrida va ko'p yillik begona o'tlarning buyi 15-20 sm bo'lganda purkaladi	1
KOTORAN, 80 % n.kuk.	1	G'o'za	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Ekish bilan birga tuproqqa tasma usulida purkaladi	1
	0,8	Plyonka ostiga ekilgan g'o'za	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Ekish bilan birga tuproqqa tasma usulida purkaladi	1
KOTONEKS, 80 % n.kuk.	1,2	G'o'za	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Nihollarning ko'karib chiqishigacha tuproqqa tasma usulda purkaladi	1
EVEREST 70 % s.e.g.	28-42	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona O'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
DALGLIFOS, 500 g/l s.e. (B)	3,0-4,0	Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli xamda ikki pallali begona o'tlar	Hosil yigib olingandan so'ng o'sayotgan begona o'tlarga purkaladi	1
RAUNDAP, 360 g/l s.e. (B)	4,0-6,0	Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali begona o'tlar	Hosil yig'ib olingandan so'ng usayotgan begona o'tlarga purkaladi	1

GRANLEND, 75 % K.o.sus.	15-20 g/ga	Kuzgi bug'doy	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
TOTAL, 80 % s.e.g.	40 g/ga	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli va ikki pallali hamda ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
GRANAT, 750 g/kg S.D.C.	15-20	Kuzgi bug'doy	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
GRAND, 75 % s.d.g.	15-20g/ga	Kuzgi bug'doy	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
BAGRAN, 48 % s.e.	2,0-4,0	Bug'doy, jav- dar, arpa	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinlarning tuplash davrida purkaladi	1
BAZAGRAN, 48 % s.e.	2,0-4,0	Bug'doy, jav- dar, arpa	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinlarning tuplash davrida purkaladi	1
DALGLIFOS, 500 g/l	3,0-4,0	Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli xamda ikki pallali begona o'tlar	Hosil yig'ib olingandan so'ng usayotgan begona o'tlarga purkaladi	1
KLIN AP, s.e. 480 g/l (B)	3,0-4,0	Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli xamda ikki pallali begona o'tlar	Hosil yig'ib olingandan so'ng usayotgan begona o'tlarga purkaladi	1
NOKDAUN MAKS 74,8 % n.kuk. (B)	2,0-3,0	Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali begona o'tlar	Hosili yig'ib olingandan so'ng usayotgan begona o'tlarga purkaladi	1
SMERCH 360 g/l 1 s.e. (B)	4,0-6,0	Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli hamda ikki pallali begona o'tlar	Hosil yig'ib olingandan so'ng usayotgan begona o'tlarga purkaladi	1
DIMET, 500 g/l s.e.g.	0,08-0,1	Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinlarning tuplash davrida purkaladi	1
FENIZAN, 360+22,2 g/l s.e.	0,14-0,2	Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	1

ALMAKSAN 284 g/l em.k.	2,0	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	1
DALZLAK-T, 8 % em.k.	0,3-0,4	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	1
KOVBOY, 80 g/l em.j.	0,3-0,4	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	1
KLODIMEKS, 8 % em.k.	0,3-0,4	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	1
KLODIFOP, 8 % em.k.	0,3-0,4	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	1
STARPIK 24 % em.k.	0,1-0,15	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	1
TERDOK 8 % em.k.	0,3-0,4	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	1
TOPIK VR, 8 % em.k.	0,3-0,4	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	1
XIMPIK, 24 % em.k.	0,1-0,15	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	1
ENTOPIK 8 % em.k.	0,3-0,4	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	1
TIDOT 35 % n.kuk.	0,125-0,15	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli va ikki pallali begona o'tlar	Bug'doyning tuplash davrida purkaladi	1
ATLANTIS, 3,6 % s.e.g.	0,25-0,3 +biopauer 1,0	Kuzgi bug'doy	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar (shu jumladan yovvoyi suli, raygras va boshqalar)	Bug'doyning tuplash davrida biologik aktiv modda qo'shib purkaladi	1
XUSSAR, 5 % s.e.g.	0,05-0,1	Kuzgi bug'doy	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinlarning tuplanish davrida purkaladi (begona o'tlarning 2-4	1

				barg davrida gektariga 0,05-0,075 kg, 4-6 barg davrida 0,075-0,1 kg mikdorida ishlatiladi)	
AKSIAL 050, em.k. (B)	0,75-1,3	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	.1
PIK, 75% S.E.G.	15-20 g/g	Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
GRANSTAR	15-20 g/ga	Kuzgi va bahorgi bug'doy, arpa	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
GROMSTOR, 75 % k.o.sus.	10-20 g/ga	Kuzgi bug'doy	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
NEOSTAR 75 % K.o.sus.	15-20 g/ga	Kuzgi bug'doy	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
OPUS 75 % s.d.g.	15-20 g/ga	Kuzgi bug'doy	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
RESITAL 75 % K.o.sus.	15-20 g/ga	Kuzgi bug'doy	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
XIMSTAR 75 % s.d.g.	15-20	Kuzgi bug'doy	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
EKSTRIM, 75 % K.o.sus.	15-20 g/ga	Kuzgi bug'doy	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
ENTOSTAR 75 % s.d.g.	15-20g/ga	Kuzgi bug'doy	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
GRANSTAR PLYUS 75 % s.e.g.	30 g/ga	Kuzgi bug'doy	Ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
ENTOSTAR PLYUS 75 % s.e.g.	30 g/ga	Kuzgi bug'doy	Ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
AVENA SUPER	0,6-0,8	Kuzgi	Bir yillik boshqoli begona	Ekinning tuplash davrida	1

10% em.k.		bug'doy	o'tlar	purkaladi	
AVESTAR 10 % em.k.	0,6-0,7	Kuzgi buedoy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
BENGAL 120 ES	0,4-0,5	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
DALZLAK, 7,5 % s.m.e.	0,6-0,8	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
LASTIK, 100 g/l s.m.e.	0,6-0,7	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
PUMA SUPER, 7,5 % s.m.e.	0,8-1,2	Baxorgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
PUMA SUPER, 7,5 % s.m.e.	0,6-0,8	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
STELLA, 7,5 %	0,6-0,8	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
ENTO SUPER, 7,5 % s.m.e.	0,6-0,8	Kuzgi bug'doy	Bir yillik boshqoli begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
DERBI 175 ZS, - 17,5 % sus.k.	50,0-60,0 ml	Bug'doy	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
MOERANE, 20 % em.k.	0,75-1,0	Bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
STARANE 200, 20 % em.k.	0,75-1,0	Bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
ENTORANE EKSTRA 40 % em.k.	0,375-0,5	Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1
XIMRANE,	0,375-0,5	Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning tuplash davrida purkaladi	1

FLUROKSIPIR * 36 % em.k.	0,4-0,55	Kuzgi bug'doy	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinnig tuplash davrida purkaladi	1
AZIMEKS, 50 %	25-30 g/ ga, 150-200 ml/ga	Sholi	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlar 2-4 barg davrida sirt-faol modda qo'shib purkaladi	1
GULLIVER, 50 % s.e.g.	25,0-30,0 g/ga+«SFM (Trend90)» 200 ml/ga	Sholi	Bir yillik boshqoli (tariqsimon) va ikki pallali begona o'tlar, ko'p yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarning 2-4 barg davrida nam tuproqqa yoki Sholipoyada suv satxi 5-10 sm bo'lganda sirtfaol modda qo'shib purkaladi	1
XELIVER, 25 % sus.k.	50-60ml/ga + SFM	Sholi	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarning 2-4 barg davrida nam tuproqqa yoki Sholipoyada suv sathi 5-10 sm bo'lganda sirt-faol modda qo'shib purkaladi	1
LONDAKS, 60 % K.o.sus.	80,0- 100,0 g/ga	Sholi	Hilol	Ekinnig tuplash davrida purkaladi (Markaziy, janubiy va sharkiy mintaq uchun gektariga 80-90g, shimoliy mintaq uchun 90-100 g)	1
SATURN, 50 % em.k.	8,0-10,0	Sholi	Bir yillik boshqoli (tariqsimon) begona o'tlar	Ekishgacha, Sholining ko'karishigacha yoki 1-2 barg davrida tuproda purkaladi	1
SATURN, 50 % em.k.	2,0-4,0	Sholi	Hilol	Sholining 2 barg-tuplash davrida purkaladi	1
BAZUKA 48 % s.e.	2,0-4,0	Sholi	Hilol	Sholining 2 barg-tuplash davrida purkaladi	1
BENTAZON 48 %	2,0-4,0	Sholi	Hilol	Sholining 2 barg-tuplash davrida purkaladi	

BENTOGRAN, 48 % s.e.	2,0-4,0	Sholi	Xilol	Sholining 2 barg-tuplash davrida purkaladi	1
FASTER, 25 % sus.k.	2,3-2,8	Sholi	Bir yillik boshqoli (tariqsimon) begona o'tlar	Sholi 2-3 barg chiqarganda, tuprok nam bo'lganda purkaladi	1
FATSET, 25 % sus.k.	1,8	Sholi	Bir yillik boshqoli (tariqsimon) begona o'tlar	Sholi 2-3 barg chiqarganda, tuprok nam bo'lganda purkaladi	1
SEFAT, 25 % sus.k.	2,3-2,8	Sholi	Bir yillik boshqoli (tariqsimon) begona o'tlar	Sholi 2-3 barg chiqarganda, tuprok nam bo'lganda purkaladi	1
SHOLINUR, 25 % sus.k.	2,0-2,5	Sholi	Bir yillik boshqoli (tariqsimon) begona o'tlar	Sholi 2-3 barg chiqarganda, tuprok nam bo'lganda purkaladi	1
ORDRAM 6E, 72 % em.k. (B)	5,0-10,0	Sholi	Bir yillik boshqoli (tariqsimon) begona o'tlar	Ekishgacha tuproqqa purkaladi va kumiladi	1
ASIRIUS, 40 % sus.k.	0,08-0,1 + SFM 0,08- 0,1	Sholi	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarning 3-4 barg davrida sirt-faol modda qo'shib purkaladi	1
NOMINATOR, 40 % sus.k.	0,08-0,1 + PAV0,08- 0,1	Sholi	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarda 3-4 barg paydo bo'lganda sirt-faol modda qo'shib purkaladi	1
NOMINI, 400 g/l sus.k.	0,08-0,1 + SFM (Agri- solA-150K) 0,08-0,1	Sholi	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarda 3-4 barg paydo bo'lganda sirt-faol modda qo'shib purkaladi	1
AVANGARD 10 % n.kuk.	0,2-0,3	Sholi	Hilol	O'simlikning 4-6 barg davrida purkaladi	1
SIRIUS, 10% n.kuk.	0,1-0,2	Sholi	Hilol	O'simlikning 4-6 barg davrida purkaladi	1
SOLITO 32 % em.k. (B)	1,0-1,5	Sholi	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Begona o'tlarning buyi 10-15 sm bo'lganda purkaladi	1
SATURN, 50 %	2,0-4,0	Makkaio'xori	Bir yillik ikki pallali begona	Makkaio'xori 3-5 barg davrida	1

em.k,			o'tlar	purkaladi	
TITUS, 25 %	40,0-50,0 g + SFM («Trend 90») 200 ga/ml	Makkajo'xori	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli va ba'zi bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Makkajo'xori 3-5 barg chiqarganda, bir yillik boshqolilarni tuplash davrida, ko'p yillik beg- ona o'tlarning buyi 15-20 sm bo'lganda sirt-faol modda qo'shib purkaladi	1
ENTUS 25 % K.o.sus.	40,0-50,0 g/ga+ PAV 200 ml/ga	Makkajo'xori	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli va ba'zi bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Makkajo'xori 3-5 barg chiqarganda, bir yillik boshqolilarni tuplash davrida, ko'p yillik beg- ona o'tlarning buyi 15-20 sm bo'lganda sirt-faol modda qo'shib purkaladi	1
NARIS, 400 g/l sus.k.	1,5-2,0	Makkajo'xori	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Ekinning 3-5 barg davrida purkaladi	1
BANVEL 24 % s.e.	1,2-1,6	Makkajo'xori	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Makkajo'xori 3-5 barg davrida purkaladi	1
SUPER STOMP, 33% em.k. (B)	3,0-6,0	Makkajo'xori	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Ekinlarning ko'karib chiqishigacha tuproqqa purkaladi	1
SAMORANE PREMIUM 33 % em.k.	0,4-0,55	Makkajo'xori	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekin 4-6 barg chiqarganda purkaladi	1
STARANE 200, 20 % em.k.	0,75-1,0	Makkajo'xori	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekin 4-6 barg chiqarganda purkaladi	1
ZEROVID SU- PER, 10,4 % em.k.	1,0	Piyoz, kartoshka	Bir yillik va ko'p yillik boshqoli begona o'tlar	Bir yillik begona o'tlar 2-6 barg davrida va ko'p yillik begona o'tlarning buyi 10-15 sm	1

				bo'lganda purkaladi	
SUPER KANKOR 70 % n.kuk.	0,5-0,75	Kartoshka, pomidor	Bir yillik boshqoli va ikki pallali begona o'tlar	Ekinni ekish yoki kuchat o'tkazishigacha tuproqqa purkaladi	1
NOUGRIIT 28 % em.k. (B)	1,5-2,0	Piyoz	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Sholining 1-2 barg davrida purkaladi	1
GOAL 2 E, 24 % em.k.	0,5-1,0	Piyoz	Bir yillik ikki pallali begona o'tlar	Piyoz 2-4 barg davrida purkaladi	1
STOP, 33 % em.k. (B)	2,3-4,5	Piyoz	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Ekinning ko'karib chiqishigacha tuproqqa purkaladi	1
STOPIN, 33 % em.k. (B)	2,3-4,5	Piyoz	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Ekinning ko'karib chiqishigacha tuproqqa purkaladi	1
SUPER STOMP, 33 % em.k. (B)	2,3-4,5	Piyoz	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Ekinning ko'karib chiqishigacha tuproqqa purkaladi	1
EVITO PLYUS 50 % em.k. (B)	2,5-3,0	Piyoz, sabzi, kartoshka	Bir yillik ikki pallali va boshqoli begona o'tlar	Ekinning ko'karib chiqishigacha tuproqqa purkaladi	1
ESTAMP em.k. 330 g/l (B)	2,3-4,5	Piyoz	Bir yillik boshqoli va ikki pallali begona o'tlar	Ekinning ko'karib chiqishigacha tuproqqa purkaladi	1
SAMORANE PREMIUM 3 %em.k.	0,4-0,6	Piyoz	Bir yillik va ko'p yillik ikki pallali begona o'tlar	Ekinning 3-5 barg davrida purkaladi	1

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati
Asosiy adabiyotlar

1. Mo'minov K., Azimboyev S.A., Sanaqulov A., Berdiboyev E., Kenjayev Yu. Dehqonchilik ilmiy izlanish asoslari bilan. O'quv qo'llanma. Toshkent. "Turon-iqbol", 2014 yil.
2. Ochilov E., Uraimov E. Dehqonchilikda ilmiy izlanish asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent. Tafakkur nashriyoti, 2013 yil.
3. Sulaymanov B., Umurzoqov E. Parazit begona o'tlar va ularga qarsi kurash choralari. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2022 yil.
4. Rizaev SH. va boshqalar. Sug'oriladigan erlarda tarqalgan begona o'tlar va ularga qarsi kurash tadbirlar. O'quv qo'llanma. Toshkent. 2022yil.
5. Teshayev SH.Sulaymonov B. Paxtachilik ma'lumotnoma .Toshkent. Fan va texnika nashriyoti, 2013 yil.

Qo'shimcha adabiyotlar:

6. Mirziyoyev Sh.M. Birlashgan millatlar tashkiloti bosh assambleyasi 75- sessiyasida so'zlagan nutqini o'rganish va keng jamoatchilik o'rtasida targ'ib qilish. O'quv qullanma. Toshkent, "Ma'naviyat" NMIU, 2021 yil. – 280 bet.
7. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 52 bet.
8. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 36 bet.
9. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022 yil. – 416 bet.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 28-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5696 son Farmoni.
11. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 31-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida"gi PQ-187-son qarori.
12. Azimboev S.A., Artukmetov Z., Sheraliev X., Norqulov U., Shodmanov M. Umumiy dehqonchilik va melioratsiya asoslari. Darslik. Uzkomsentr, Toshkent. 2012. 182 b.
13. Azimboev S.A., Bo'riev S.S., Begimqulov Ch.R., Allanov X.K. Dehqonchilik va ilmiy izlanish asoslari fanidan laboratoriya, amaliy mashg'ulotlar. O'quv qo'llanma Toshkent. ToshDAU bosmaxonasi, 2014 yil.
14. Qishloq xo'jaligida islohotlarni chuqurlashtirishga doir qonun va me'yoriy hujjatlar. I va II qismlar. Toshkent. 1998 yil.

MUNDARIJA

KIRISH	3
I. LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI	
1. 1-laboratoriya mashg'uloti. Tuproq agregatlarining suvga chidamliligini N.I.Savvinov usulida aniqlash.....	6
2. 2-laboratoriya mashg'uloti. Tuproq agregatlarini suvga chidamliligini P.I.Andrianov usulida aniqlash.....	12
3. 3-laboratoriya mashg'uloti. Egat olib (infiltratsiya usulida) va bostirib sug'orishda struktura elementlarining chidamliligiga tuproq havosining ta'sirini aniqlash.....	14
4. 4-laboratoriya mashg'uloti. Tuproq qattiq qismining (haqiqiy) solishtirma massasini aniqlash.....	19
5. 5-laboratoriya mashg'uloti. Tuproqning hajmiy massasiini aniqlash.....	22
6. 6-laboratoriya mashg'uloti. Haydalma qatlam tuzilishini aniqlash.....	25
7. 7-laboratoriya mashg'uloti. Tuproqning maksimal dala nam sig'imini aniqlash.....	34
8. 8-laboratoriya mashg'uloti. Har xil tuproqlarning suv o'tkazuvchanligini aniqlash.....	38
9. 9-laboratoriya mashg'uloti. Tuproqning suv ko'tarish xususiyatini aniqlash...	42
10. 10-laboratoriya mashg'uloti. Tuproqning namligini aniqlash.....	46
11. 11-laboratoriya mashg'uloti. Qishloq xo'jalik ekinlarini ekish me'yori-lari va sifat ko'rsatkichlarini aniqlash.....	49
II. AMALIY MASHG'ULOTLAR	
12. 1-Amaliy mashg'ulot. Tekinxo'r begona o'tlarning ta'rifi.....	53
13. 2- Amaliy mashg'ulot. Ko'p yillik begona o'tlarning ta'rifi.....	58
14. 3-Amaliy mashg'ulot. Ekinlarni begona o'tlar bilan ifloslanganligini hisobga olish.....	79
15. 4-Amaliy mashg'ulot. Tuproqning begona o'tlar urug'i bilan ifloslangan-ligini hisobga olish.....	82
16. 5-Amaliy mashg'ulot. Gerbitsidlarning solish me'yorini aniqlash.....	86
17. 6-Amaliy mashg'ulot. Tuproqning texnologik xossalarini aniqlash.....	89
18. 7-Amaliy mashg'ulot. Almashlab ekish.....	96
19. Ilovalar.....	102

S.Djumaboyev., S.Nurbayev

**«Dehqonchilik asoslari» fanidan
laboratoriya ishlari va amaliy mashg'ulotlar
uchun uslubiy qo'llanma**